ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

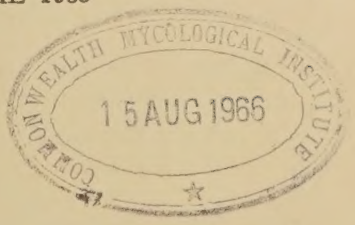
BULETIN ȘTIINȚIFIC

SECȚIUNEA DE ȘTIINȚE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE

4

TOMUL V

OCTOMBRIE—DECEMBRIE 1953



EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BULETIN ŞTIINŢIFIC

SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE

Tomul V, Nr. 4 Octombrie-noiembrie-decembrie 1953

SUMAR

Pag.

I. BĂNCILĂ şi V. CORVIN PAPIU, Japsurile triasice dela Pojorîta 675

MIRCEA PAUCĂ şi NICOLAE COSMOVICI, Moluşte fosile din Oligocenul dela Piatra Neamţ, ... 695

C. C. GEORGESCU şi ST. ORENSCHI, Contribuţii la studiul verticiliozei la Acerinee 703

OCTAV COSTĂCHEL, IRINA KIŢULESCU şi MIRCEA CRÎNGU, Influenţa extractelor de placentă asupra respiraţiei şi germinaţiei seminţelor de fasole 745

PETRU M. ŞUSTER, Tachinide (diptere) colectate în Cîmpia Olteniei. Importanţa lor sistematică, zoogeografică şi practică..... 753

Z. FEIDER, Cîteva larve ale genului *Trombicula* (Acarieni) şi descrierea unui caz de trombidioză la şopîrla *Lacerta agilis* 775

ELENA ROMAN, Contribuţii la cunoaşterea faunei de monogenee din R.P.R. 807

E. A. PORA, FL. STOICOVICI şi I. D. ROŞCA, Biologia stavridului din Marea Neagră. Asupra morfologiei leucocitelor şi a formulei leucocitare 833

ION AL. NICOLESCU, Creşterea şi dezvoltarea metisului trăpaş × Nonius comparativ cu Nonius-ul pînă la 2 ani 849

I. POPESCU-ZELETIN şi R. DISSESCU, Determinarea vîrstei exploatabilităţii la pădurile de molid printr-o metodă nouă 873

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

BULLETIN SCIENTIFIQUE

SECTION DES SCIENCES BIOLOGIQUES, AGRONOMIQUES, GÉOLOGIQUS ET GÉOGRAPHIQUES

Tome V, N° 4 Octobre — Novembre — Décembre 1953

SOMMAIRE

	Page
I. BĂNCILĂ et V. CORVIN PAPIU, Les jaspes triasiques de Pojorîta	675
MIRCEA PAUCĂ et NICOLAE COSMOVICI, Mollusques fossiles de l'Oligocène de Piatra Neamț	695
C. C. GEORGESCU et ST. ORENSCHI, Contributions à l'étude de la verticiliose des Acéracées	703
OCTAV COSTĂCHEL, IRINA KIȚULESCU et MIRCEA CRÎNGU, L'influence des extraits de placenta sur la respiration et la germination des graines de haricot	745
P. M. ȘUSTER, Diptères (Tachinidés) récoltés dans la plaine d'Olténie. Leur importance systématique, zoogéographique et pratique	753
Z. FEIDER, Quelques larves du genre *Trombicula* (Acariens). Description d'un cas de trombidiose du lézard *Lacerta agilis*	775
ELENA ROMAN, Contributions à la connaissance de la faune des monogènes de la République Populaire Roumaine	807
E. A. PORA, FL. STOICOVICI et I. D. ROȘCA, La biologie du *Trachurus trachurus trachurus* de la Mer Noire. Sur la morphologie des leucocytes et la formule leucocytaire	833
ION AL. NICOLESCU, La croissance et le développement jusqu'à 12 ans du métis trotteur × Nonius par comparaison au Nonius	849
I. POPESCU-ZELETIN et R. DISSESCU, Détermination de l'âge de l'exploitabilité des forêts d'épicéa par une nouvelle méthode	873

ÉDITIONS DE L'ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

АКАДЕМИЯ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ, АГРОНОМИЧЕСКИХ, ГЕОЛОГИЧЕСКИХ, И ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК

Том V, № 4 Октябрь — ноябрь — декабрь 1953

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

И. БЭНЧИЛЭ и В. КОРВИН ПАПИУ, Триасовые яшмы в Пожорыте 675

М. ПАУКЭ и Н. КОСМОВИЧ, Ископаемые моллюски олигочена в Пятра-Нямц ... 695

К. К. ДЖЕОРДЖЕСКУ и Ш. ОРЕНСКИ, К изучению вертициллоза у Acerinae ... 703

О. КОСТЭКЕЛ, И. КИЦУЛЕСКУ и М. КРЫНГУ, Влияние экстрактов плаценты на дыхание и прорастание семян фасоли ... 745

П. М. ШУСТЕР Яссы, Двукрылые (Tachinidae), собранные на равнине Олтении, и их значение для систематики, зоогеографии и практики 753

З. ФЕЙДЕР, Несколько личинок рода *Trombicula* (acarina) и описание случая тромбидиоза у ящерицы прыткой ... 775

Е. РОМАН, Материалы к фауне моногенитических сосальщиков рыб в Румынской Народной Республике ... 807

Е. А. ПОРА, Ф. СТОЙКОВИЧ и И. Д. РОШКА, Биология ставриды Черного моря. О морфологии лейкоцитов и лейкоцитарной формуле ... 833

И. А. НИКОЛЕСКУ, Выращивание и развитие до двухлетнего возраста метиса рысак × нониус по сравнению с нониусом ... 849

И. ПОПЕСКУ-ЗЕЛЕТИН и Р. ДИССЕСКУ, Новый метод в определении оптимального возраста для лесоразработки еловых лесов ... 873

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/buletin-stiintific-sectia-de-biologie_october-december-1953_5_4

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BULETIN ŞTIINŢIFIC

Tomul V 1953 Nr. 4

COMITETUL DE REDACŢIE: N. Sălăgeanu, membru corespondent al Academiei R. P. R. — Redactor responsabil; A. Săvulescu, membru corespondent al Academiei R. P. R.; A. Codarcea, membru corespondent al Academiei R. P. R.; Radu Vasile, membru corespondent al Academiei R. P. R.; N. Teodoreanu, membru corespondent al Academiei R P. R.

JASPURILE TRIASICE DELA POJORÎTA

DE

I. BĂNCILĂ şi V. CORVIN PAPIU

Comunicare prezentată de G. MURGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 31 Martie 1953

Nota de faţă are scopul să dea o caracterizare petrografică a jaspurilor care apar pe flancul de vest al cuvetei Rarăului la Pojorîta şi de a face unele precizări de ordin stratigrafic şi tectonic asupra jaspurilor ce apar în grupa de roci mesozoice de pe cristalul Carpaţilor Orientali.

Prezenţa jaspurilor la Pojorîta a fost menţionată pentru prima dată de K. Paul, în anul 1876, care le atribuie Triasicului superior (11), apoi de V. Uhlig în anul 1907, care le atribuie Triasicului inferior (19). În anul 1934, Th. Kräutner (9) admite vîrsta jurasică superioară (calovian — oxfordiană), vîrstă ce fusese stabilită de E. Jekelius (8) şi E. Vadasz (20) pentru unele jaspuri din Bucegi, Perşani, Hăghimaş şi Ghilcoş. În anul 1939, D. Preda şi M. Ilie (15) reafirmă vîrsta triasică medie.

În prelungirea nordică a lanţului muntos, în Carpaţii de nord şi în Munţii Tatra, jaspurile sînt citate între alţii şi de D. Andrusov (1), care le situează în Jurasicul superior.

Stabilirea mai precisă a vîrstei jaspurilor este prin urmare o chestiune neclară şi aceasta pentru două motive: lipsa de macrofosile caracteristice şi cum vom vedea, apartenenţa lor de fapt la nivele stratigrafice diferite.

Profilul geologic al cuvetei Rarăului (fig. 1) poate fi urmărit cu oarecare înlesnire în Valea Moldovei, între gura pîrîului Putna şi gura pîrîului Sadova, pe o lungime de circa 3 km. La paralela acestei văi masa cristalină mesozoică şi-a accentuat destul de mult tendinţa de afundare către nord, tendinţă căreia i se datoreşte conservarea la un nivel din ce în ce mai coborît a depozitelor din cuvetă. Datorită acestei afundări, «aripa externă» rămîne în adîncime, împreună cu dolomitele, iar Malm Neocomianul îmbracă faciesul de fliş. «Aripa internă», mult îngustată, suportă dolomitele la un nivel morfologic scăzut, în timp ce axa cuvetei se ascunde în bună parte sub încărcătura de conglomerate şi gresii cretacice, prin care răzbat haotic blocuri sau mici masive de calcare şi melafire. Cercetarea acestora nu intră în cadrul lucrării de faţă, dar ea ar putea să reprezinte elementele unei pînze mesocretacice, cu autohton de cristalin-dolomite-strate de Siraia.

Jaspurile de care ne ocupăm apar pe malul stîng al Moldovei, la circa 1 km în amonte de gara Pojorîta, într-o deschidere naturală din faţa conflu-

enţei cu pîrîul Putna. Datorită exploatării dolomitului pentru fabrica de var, în ultimii ani s-a descoperit continuarea aceluiaşi profil şi pe malul drept, după circa 1 km întrerupere. În ambele deschideri, succesiunea rocilor este aceea din figura 2, din care reies următoarele: dolomitele cu aspect masiv obişnuit, lipsite de stratificaţie şi pe alocuri cu aspect fals de brecii (rezultate din alterare), stau de obicei pe şisturi cristaline cu interpunere de conglomerate cuarţitice. Ele aparţin şirului de mici masive care coboară

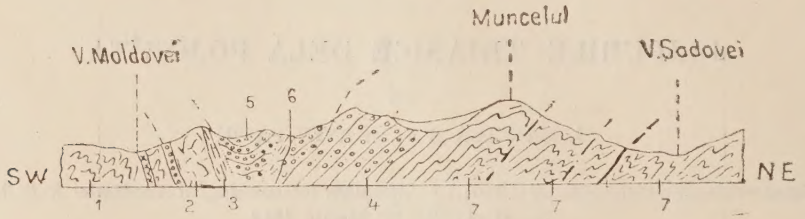


Fig. 1. — Secţiune prin cuveta din nordul Moldovei la nord de Valea Moldovei.

1. Şisturi cristaline; 2. Dolomite Tr. i. mediu; 3. Jaspuri Tr. n. sup.; 4. gresii şi congl. de Muncelul-Neocomian; 5. Gresii şi conglomerate-Cretacic sup.; 6. Melafire; 7. Şisturi negre-Cretacic inferior.

Scara 1: 50.000

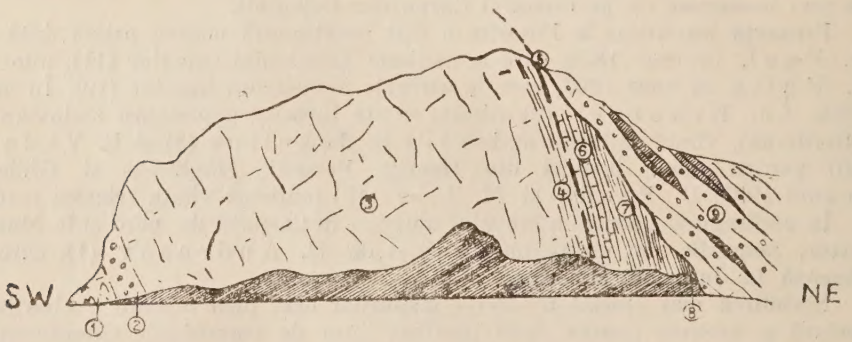


Fig. 2. — Malul sting al Moldovei la vest de Pojorita.

1. Şisturi clorito-sericitoase; 2. Gresii şi congl. cuarţitice-Trias. inf.; 3. Dolomite-Tr. inf. med.; 4. Şisturi dolomitice; 5. Concreţiuni dolomitice-Trias mediu sup.; 6. Jaspuri galbene-Trias mediu sup.; 7. Jaspuri roşii-Trias mediu sup.; 8. Şisturi cu radiolari-Tr. Sup.; 9. Conglomerate.

Scara: 1: 2.000

din Rarău şi care se aliniază mai departe spre nord-vest de Valea Moldovei, constituind primul element stratigrafic cu largă dezvoltare pe flancul intern al sinclinalului extern.

Dolomitele suportă direct, fără nicio întrerupere, un pachet de circa 3 m de roci calcaroase tari, de culoare cenuşie negricioasă, cu spărtura compactă, neregulată şi aspră. Ele formează un pachet de circa 3 m cu o stratificaţie perfectă şi foarte fină, dela 1 mm la 1 cm, în care se pot măsura direcţii în sensul de dezvoltare a aripii interne (55°—45° nord-vest) cu căderi constante spre axul cuvetei (60°—80° nord-est). Prin lovire, rocile se desfac uşor după planele de stratificaţie, dar totdeauna în bucăţi mici poliedrice.

Fac o ușoară efervescență cu acizii concentrați, iar prin expunere îndelungată capătă o coajă cenușie deschis. Aceste roci pot fi ușor confundate cu gresiile calcaroase dure ale Doggerului și fără îndoială că unele pot fi atribuite Doggerului, așezate direct peste dolomite în regiunea Rarău, Hăghimaș și Tulgheș, aparțin acestui nivel.

Lipsa de stratificație a dolomitelor și trecerea bruscă dela o rocă la alta ne-au pus la îndoială dacă suntem în fața unei continuități de sedimentare. Pentru o orientare mai bună, am apelat la studiul detaliat, la microscop, al rocilor. Analiza microscopică, care se dă mai jos, arată însă că această continuitate există, această rocă putînd fi definită ca un *șist dolomitic cu material detritic.*

Spre partea superioară, nivelul sistos-dolomitic cuprinde pe alocuri unele aspecte concreționare dolomitico-silicioase, lipsite de stratificație și cu o cantitate apreciabilă de resturi organice silicioase.

Nivelul sistos-dolomitic este urmat de un nivel de jaspuri galbene, pe alocuri ruginii, gros de 3—4 m. Sînt roci dure, aspre, care deși bine stratificate, se desfac de obicei în bucățele mici, colțuroase. Analiza microscopică pune în evidență un tip litologic cu pirită și altul sărac în pirită, ambele conținînd resturi de radiolari.

Nivelul următor reprezintă orizontul principal al jaspurilor. El apare constituit din roce aspre, de culoare roșu-brună, foarte bine stratificate, atingînd pînă la 20 m grosime și continuîndu-se direct cu jaspurile galbene într-o perfectă concordanță. Proporția de resturi organice — radiolari — este totdeauna foarte mare în aceste roci, definind o structură radiolaritică tipică, în care s-au putut determina forme numeroase.

La partea cea mai înaltă, acest nivel trece spre șisturi aleuro-pelitice cu radiolari de aceeași culoare generală roșu-brună, dar cu aspect mai șistos, în care se remarcă prezența unui material terigen mai bogat.

În cele ce urmează vom da o descriere mai amănunțită, pe baza studiului microscopic al rocilor din diferitele nivele, observate din profil, în ordinea stratigrafică, dela cele mai vechi la cele mai noi.

1. ȘISTURI DOLOMITICE CU MATERIAL DETRITIC

La microscop, roca apare alcătuită din dolomit granular, parțial recristalizat, care constituie masa fundamentală (60—70%) și din material detritic de dimensiuni aleuritice. Structura este în general inechigranulară și pe alocuri echigranulară, iar granulele componente au dimensiuni foarte fine (0,0075—0,05 mm). În porțiunile cu material detritic abundent, structura este aleuritică sau psamo-aleuritică. Prin procese de recristalizare se remarcă uneori tendința de individualizare a romboedrilor de dolomit cu latura pînă la 0,02 mm, fără însă a se imprima nicăieri rocii structura de mozaic, caracteristică dolomitelor. Apar granule rare de hematit, de dimensiuni sub 0,01 mm, răspîndite neregulat în unele porțiuni, fiind înconjurate de aureole vagi de limonit. Materialul detritic apare din abundență în unele zone, dînd rocii caracterul de dolomit nisipos. El este reprezentat prin granule clastice fine, în care predomină net muscovitul. Lamele de muscovit sînt singurele care ating uneori dimensiuni psamitice, putînd avea diametrul pînă la 0,3 mm. În general situate la anumite nivele, aceste minerale foioase dau rocii textura orientată. Lamele de biotit sînt mult mai rare, au dimensiuni mai reduse

(sub 0,1 mm) şi prezintă un slab pleocroism, fiind cloritizate sau baueritizate. Granulele de cuarţ sînt în cantitate mult mai mică decît micele; au extincţie ondulatorie şi apar alături de fragmente minuscule de cuarţite metamorfice. Ele sînt lipsite de incluziuni. Se mai întîlnesc şi granule rare de feldspaţi potasici, nealteraţi, prezentînd uneori macla de Karlsbad. Dimensiunile granulelor de cuarţ şi feldspat se situează în domeniul aleuritelor (0,02—0,08 mm), iar contururile sînt colţuroase sau subcolţuroase, uneori remarcîndu-se chiar forme aşchioase. Foarte rar apar granule bacilare de apatit.

Concluzii. Roca provine din consolidarea unui depozit carbonatat-detritogen, împreună cu care s-a amestecat şi o cantitate de material terigen, rezultat din alterarea unei arii continentale alcătuite din roci cristaline. Acest material terigen nu a suferit un proces de alterare chimică prea avansat (feldspatul este proaspăt), iar transportul fluviatil a avut loc pe o distanţă redusă (materialul detritic este colţuros).

Concreţiuni argilo-carbonatate, cu material detritic şi resturi organice

Textura rocii este compactă, iar structura este fin granulară. Granulele de carbonat care alcătuiesc masa principală a rocii au dimensiuni sub 0,1 mm. Prin recristalizare, în masa fundamentală granulară, tind să se individualizeze romboedri cu diametrul în jurul a 0,16 mm, precum şi granule de sideroză cu contururi neregulate, clivaj şi pleocroism evident. Procesele de silicifiere duc la formarea unor plaje alungite de calcedonită. Aceste procese trebuie puse pe seama resturilor organice (radiolari şi spiculi de spongieri) prezente în masa rocii şi puternic diagenizate. În unele zone se constată prezenţa materialului argilos relict în care apare sericit secundar. Un schimb amplu diagenetic conduce la substituirea scheletelor silicioase cu calcit sau sideroză (pl. I, fig. 3). Prin silicifierea scheletelor calcitizate într-o fază precedentă, se pun în libertate romboedri de calcit perfecţi cu latura pînă la 0,03 mm, care apar în cavitatea radiolarilor.

Între neoformaţiuni se constată prezenţa granulelor de pirită limonitizată, granule de hematit dispuse neregulat în masa rocii sau izolate în cavităţile radiolarilor, cum şi minuscule cantităţi de clorit.

Materialul detritic apare în cantitate foarte mică şi are dimensiuni aleuritice sau psamitice fine. El este compus din lame de mică avînd diametre pînă peste 0,2 mm, din granule colţuroase de cuarţ cu extincţie ondulatorie şi rare granule de minerale grele (zircon şi titanit).

Resturile organice, alcătuind pînă la 25% din masa rocii, sînt reprezentate prin spiculi de spongieri şi în special prin schelete de radiolari.

Între spiculii de spongieri se deosebesc în special forme monaxone şi foarte rare forme tetraxone. Sînt puternic diagenizaţi (conservaţi în calcedonită dispusă neregulat), şi sînt atinşi pe margine de procese de calcitizare. Se remarcă de asemenea existenţa spiculilor globulari calcitizaţi la periferie şi apoi acoperiţi cu sideroză.

Radiolarii sînt mai frecvenţi decît spiculii de spongieri. Au fost recunoscute următoarele genuri:

Ord. *Spummelaria: Cenosphaera, Cariosphaera, Cariocapsa.*

Ord. *Nassellaria: Lithocampe, Tricolocapsa.* În ceea ce priveşte procesul de fosilizare al scheletelor de radiolari, constatăm următoarele cazuri:

a) Scheletul este conservat în calcedonită şi are cavitatea umplută cu calcedonită fibroasă, secundară.

b) Scheletul este calcitizat metasomatic şi are cavitatea umplută cu calcedonită.

c) Formele sînt conservate în calcedonie şi au cavitatea umplută cu carbonaţi. Deosebim aici două posibilităţi:

— O zonă subţire de siderit sau calcit se separă imediat sub test pătrunzînd şi în pori, iar cavitatea se umple cu calcedonită.

— Cavitatea este umplută parţial sau total cu carbonat (sideroză sau calcit).

d) Formele sînt conservate în calcedonită şi au cavitatea umplută cu opal şi cu argilă.

e) Formele sînt conservate în sideroză, prezentînd reticulul sideritic bine conservat şi orientat uniform, cu un pleocroism evident. Cavitatea poate fi umplută cu sideroză sau calcedonie (pl. I, fig. 3).

f) Forme silicifiate secundar, după o prealabilă carbonatizare. Aceste schelete nu păstrează caracterul primar al reticulului, care se şterge sub influenţa proceselor metasomatice. În cavitatea organismului silicea fibroasă alcătuieşte zone orientate diferit şi include uneori romboedri perfecţi de calcit, eliminaţi în urma substituţiei secundare (aşa cum s-a menţionat mai sus).

Concluzii: Roca reprezintă un depozit argilo-carbonatat, conţinînd puţin material detritic şi o cantitate de resturi organice silicioase, pe seama cărora s-a produs silicifierea. Sedimentul s-a depus într-un mediu anaerob (pirită), organismele găsindu-se probabil în tanatocenoză. Procesele de dolomitizare arată înrudirea cu orizonturile inferioare şi au fost impuse poate şi de caracterul reducător al mediului, bogat în amoniac.

2. JASPURI GALBENE CU PIRITĂ

Din punct de vedere petrografic se disting două tipuri de roci, deosebirea principală constînd în cantitatea de pirită. Ambele tipuri litologice provin din acelaşi fel de material şi numai condiţii cu caracter cu totul local duc la individualizarea unui tip litologic de altul. Astfel, am distins: *A)* un tip litologic piritos şi *B)* un tip litologic sărac în pirită.

A) Jaspurile piritoase (pl. I, fig. 4, 5, pl. II, fig. 6). Aceste roci se prezintă sub forma de bancuri groase de cîţiva cm şi au grosimea totală de 3—4 m. Ele sînt de culoare galbenă, brună sau cenuşie, părţile alterate trecînd în galben deschis. Luciul este cornos, iar spărtura netedă sau concoidală. Prezintă o textură masivă, uşor orientată prin dispunerea resturilor organice în zone aproximativ paralele şi prin dezvoltarea inegală, în aceste zone, a pigmentului feruginos. Structura este criptocristalină organogenă, determinată de prezenţa în cantitate mare a radiolarilor. Materialul detritic apare în cantităţi foarte mici. Se recunosc rare lame de muscovit dispuse aproximativ paralel cu stratificaţia, cu diametrul de maximum 0,15 mm, precum şi cîteva granule colţuroase de cuarţ cu extincţie ondulatorie, de dimensiuni aleuritice fine (D = 0,030 — 0,045 mm).

Masa principală a rocii este alcătuită din silice de impregnaţie criptocristalină foarte fină, slab pigmentată cu o pulbere de limonit sau hematit, care se concentrează mai ales în anumite porţiuni puternic silicifiate. În

această masă se deosebesc zone relicte argiloase cu solzi minusculi de sericit, care apar ca neoformaţii tipice, alcătuind o reţea neregulată.

Minerale antigene caracteristice sînt granulele cristaline idiomorfe de pirită de dimensiuni între 0,01—0,1 mm, care se asociază uneori în agregate granulare complexe de dimensiuni vizibile cu ochiul liber (pl. I, fig. 4). Zonele cu granule de pirită se dispun în rocă, independent de orientarea acesteia, uneori aproape perpendicular pe direcţie, iar alteori umplu cavităţile radiolarilor (pl. I, fig. 5). Prin oxidarea piritei în limonit, aceste zone prezintă o nuanţă vagă, gălbuie. Dispoziţia granulelor dovedeşte o formare diagenetică penecontemporană în sedimentul depus, dar neîntărit, înainte de litificaţie. Fisurile care străbat roca, şi pe care se găseşte depus cuarţ secundar epigenetic, înconjură aceste granule cu rezistenţă mai mare decît restul rocii, atunci cînd le ating în zonele marginale, sau le sfărîmă, atunci cînd direcţia de fisurare le atinge chiar în centru (pl. I, fig. 4).

Tot între mineralele antigene secundare notăm şi prezenţa leptocloritului fibro-radiar dispus în grupări divergente în formă de snopi şi alcătuind doze mai mult sau mai puţin alungite, paralele cu stratificaţia sau umplînd cavităţile radiolarilor.

Caracteristică este prezenţa romboedrilor de carbonaţi cu dimensiuni de 0.05 mm şi uneori perfect idiomorfi, înconjuraţi de o pulbere fină de limonit rezultată din propria lor oxidare. Credem că avem de a face cu romboedri de ankerit sau de ferodolomit.

Scheletele de radiolari alcătuiesc o parte din masa rocii, imprimîndu-i şi caracterele structurale. Procesele de diageneză foarte avansate şterg adeseori caracterul iniţial al formelor, care apar ca simple zone rotunde sau alungite, definite numai de micşorarea cantităţii de pigment limonitic şi hematitic. În acest caz, ei pot fi văzuţi mai bine între nicoli încrucişaţi, testurile prezentînd silice criptocristalină de dimensiuni mai mari şi deci mai evidentă decît masa silicioasă a rocii (pl. II, fig. 6).

Testul este conservat de obicei în calcedonită fibroasă foarte fină sau, mai rar, în limonit.

Cavitatea radiolarului poate fi umplută cu următoarele minerale:

a) Calcedonită sau cuarţ foarte fin, amestecat cu material argilos.

b) Limonit şi argilă.

c) Silice criptocristalină şi cantităţi mari de clorit, fie în zona centrală, fie depus radiar, de-a lungul pereţilor cavităţii organismului.

d) Pirită, care umple cavitatea pătrunzînd în porii testului radiolarului, luînd astfel un aspect stelat caracteristic (pl. I, fig. 5).

e) Pirită şi carbonat. O formă de *Nassellaria* prezintă carbonat în cavitatea principală şi pirită în camerele mici ale cefalisului. Testul este limonitic.

Formele bine conservate alcătuiesc cam 10% din masa rocii, restul fiind reprezentat prin forme puternic diagenizate şi greu de determinat. Se constată evidenta predominare a formelor de *Spummelaria* asupra Nassellariilor (8/1). Formele determinate aparţin următoarelor genuri: *Cenosphaera, Lithocampe, Podocapsa.*

Concluzii. Roca jaspoidă gălbenă din acest orizont reprezintă un depozit pelitic organogen hemipelagic sau lagunar, puternic silicifiat, atît primar, cît şi prin procese de silicifiere penecontemporane. Mediul de depunere a fost un mediu reducător, în care s-au putut depune pirita, cloritul şi ankeritul, din a căror oxidare secundară a rezultat limonitul care pigmen-

tează roca. Fauna de radiolari pare a reprezenta o tanatocenoză de organisme pelagice ajunse în mediul lagunar anaerob, prezent poate în laguna interioară a recifilor.

B) Jaspurile sărace în pirită. Jaspurile galbene, aparținînd acestui tip litologic, sînt rocile silicioase, deosebite oarecum de cele descrise la punctul precedent, sînt compacte, de culoare galben-brună, cu spărtura colțuroasă, neregulată sau aschioasă și cu luciul cornos. Grosimea bancurilor componente variază între 2—5 cm. Structura este criptocristalină organogenă (radiolaritică) și textura este ușor orientată.

Masa principală a rocii este alcătuită din silice criptocristalină fină, pigmentată cu o foarte fină pulbere hematitică. Se constată de asemenea și persistența unor cantități mici de materie relictă argiloasă, în care s-a diferențiat sericit. Resturile organice (schelete de radiolari) sînt puternic diagenizate și alcătuiesc aproximativ 25% din masa rocii.

Materialul detritic apare în cantități infime și are dimensiuni aleuritice și pelitice. Întîlnim astfel rare lame fine de muscovit, de obicei încrețite, cu diametrul sub 0,08 mm și foarte rar de dimensiuni grosiere psamitice (0,2/0,027 mm). În materialul detritic se mai remarcă, alături de granulele colțuroase de cuarț, foarte rare granule rotunzite de turmalin, de asemenea baghete alungite de rutil și granule idiomorfe de zircon.

Între materialele antigene citățm prezența pulberilor hematice și limonitice concentrate mai mult în anumite zone, rare cristale cubice de pirită cu latura de 0,02—0,03 mm și acoperite de o crustă subțire de limonit, cum și romboedri de dimensiuni mai mari de ankerit, cu latura pînă la 0,1 mm. Leptocloritul fibros apare dispus în mod neregulat, mai ales în cavitățile radiolarilor.

Resturile organice sînt puternic diagenizate, sînt reprezentate prin schelete de radiolari și rari spiculi monaxoni de spongieri silicioși. Aceste forme sînt de obicei conservate în silice criptocristalină și mai rar în silice și hematit. În cavitatea testului se pot găsi diferite minerale:

a) Calcedonită fibroasă, care se deosebește de cea din test prin orientarea sa diferită.

b) Calcedonită amestecată cu o pulbere fină de hematit și argilă, care împiedecă observarea între nicoli încrucișați, interiorul organismului apărînd, în acest caz, complet întunecat.

c) Clorit fibroradiar de neoformațiune, dispus uneori în mod sferulitic, dar de obicei fără o orientare precisă, alcătuind o rețea confuză.

d) Limonit sau hematit rezultat din oxidarea cloritului. Uneori oxizii de fier și cloritul se găsesc în interiorul aceleiași forme.

Se constată predominarea categorică a formelor de *Spummelaria* (exclusiv din subordinul *Sphaeroidea)* asupra formelor *Nassellaria* (raportul aproximativ 10/1). Formele determinate aparțin următoarelor genuri: Spiculi de *Sphaerozoum (Collodaria), Cenosphaera, Lithocampe, Tricolocapsa* și *Podocapsa.* Rețeaua este conservată, în unele cazuri, în calcedonie și prezintă o extincție mai mult sau mai puțin uniformă.

Spiculii de spongieri silicioși aparțin formelor monaxone și mai puțin celor tetraxone. Rari spiculi globulari. Aceste resturi organice prezintă de obicei canalul lărgit și sînt conservate în calcedonită.

Concluzii. Ca și precedenta, această rocă reprezintă un depozit organogen (poate hemiplagic) puternic silicifiat și depus într-un mediu cu o

aerisire incompletă, în care s-au mai putut separa încă sulfura de fier, cristalele de carbonaţi feroşi şi cloritele sedimentogene. Prezenţa acestora, mai ales în cavităţile organismelor, învederează legătura dintre materia organică şi procesele de reducerea fierului. Silicifierea şi, în bună parte, oxidarea, sînt fenomene de diageneză penecontemporană, care duc la litificaţie. Materialul detritic provine din alterarea unor roci cristaline şi a suferit un transport limitat.

3. ORIZONTUL PRINCIPAL AL JASPURILOR

Jaspurile care participă la alcătuirea acestui orizont sînt silicolitele tipice de culoare roşu-brună, caracteristice acestui orizont al cuvetei Rarăului (9). Prezintă o stratificaţie evidentă, fiind alcătuite din bancuri de grosimi de 2—4 cm. Au culoarea roşu-brună, în spărturi proaspete, cu pete cenuşii (zonele alterate îngălbenindu-se prin depunere de limonit). În intimitate, roca prezintă o textură orientată, dînd pe alocuri chiar impresia unei dispoziţii şistoase. Anumite porţiuni umectate dau un miros specific de argilă. Roca prezintă o structură criptocristalină organogenă, caracteristică, de radiolarit pe alocuri, luînd un caracter criptocristalin detritogen în alte zone. Pigmentul hematitic este foarte bogat. Se remarcă zone argiloase relicte slab diferenţiate, greu de deosebit, datorită abundenţei pigmentului feruginos. În aceste zone apar solzi minusculi de sericit. Calcedonia foarte fină impregnează întreaga rocă, dîndu-i caracterul tipic de jasp.

Porţiunile cele mai sărace în resturi organice conţin totuşi radiolari în proporţie de cel puţin 30% din masa rocii. Materialul detritic are dimensiuni aleuritice. Granulele de cuarţ sînt colţuroase, cu extincţie ondulatorie şi dimensiuni sub 0,08 mm. Se mai remarcă lame rare de muscovit şi foarte rare granule proaspete de feldspaţi nemaculaţi, păstrînd habitusul prismatic şi avînd dimensiuni în jurul a 0,056 mm, precum şi biotit cloritizat. În aceste zone, formele de radiolari dovedesc o predominare a Spummelariilor asupra Nassellariilor în proporţie de aproximativ 8/1. Înafară de spiculii de *Sphaerozoum (Collodaria)*, apar numeroase forme de *Cenosphaera*, reprezentanţi ai subordinului *Prunoidea (Cenelipsis)*, ai subordinului *Discoidea (Porodiscus)*, iar din ordinul *Nassellaria*, genurile *Lithocampe* şi *Tricolocapsa*.

În zonele organogene, roca prezintă o structură radiolaritică tipică, corespunzînd termenului de radiolarit. Scheletele de radiolari din aceste porţiuni sînt foarte bine conservate, păstrîndu-se intactă structura. În porţiunile cu textura orientată tipică, unele forme sferice sînt alungite datorită presiunii şi sînt orientate paralel cu stratificaţia, iar Nassellariile au axul mare paralel cu aceasta. Totuşi, se remarcă şi forme cu poziţii aberante, chiar perpendiculare pe stratificaţie. În zonele tipic organogene, scheletele de radiolari pot alcătui peste 90% din masa rocei, în medie fiind în proporţii de 50—70%. Raportul numeric al formelor *Spummelaria* faţă de *Nassellaria* este aproximativ de 5/1 (pl. II, fig. 7). S-au determinat următoarele genuri:

Ord. *Spummelaria*:
Subord. *Collodaria*: Fam. *Sphaerozoida:* Spiculi de *Sphaerozoum*.
Subord. *Sphaerelaria*: Fam. *Sphaeroidea: Cenosphaera, Sphaerophyle*.
Subord. *Discoidea*: Fam. *Porodiscida: Porodiscus*.
Ord. *Nassellaria*:
Subord. *Stichocyrtida: Stichocapsa*.

Subord. *Grloidea: Dictyomitra, Tricolocapsa, Lythocampe, Teosyringium, Archicapsa.*

Formele de radiolari sînt conservate în calcedonită asociată uneori cu hematit. Nu am găsit nicio formă cu reticulul conservat în clorit, aşa cum am avut ocazia să menţionăm în jaspurile asociate erupţiunilor bazice submarine din masivul Drocea (11). Cavitatea formelor apare umplută cu clorit fibroradiar dispus sferulitic, cum şi cu alte minerale, mai ales cu calcedonită fibro-radiară, uneori intens cuarţificată (pl. II, fig. 7). În unele zone, bogate în organisme, în centrul radiolarilor se dezvoltă, în mod selectiv, grupări sferulitice sau în formă de snopi de leptoclorit, mineral care poate pătrunde din cavitate, pînă în porii scheletului. Acest mineral este absolut caracteristic uneori pentru diagnoza rocii. Prin oxidarea cloritului poate rezulta hematit, care se dispune către periferie alcătuind o zonă hematitică imediat sub testul silicios, sau către centru, şi atunci zona periferică rămîne formată din clorit, sau se amestecă în mod difuz cu cloritul din a cărui transformare ia naştere. In unele forme, hematitul ocupă cavitatea întreagă, asociindu-se uneori cu materialul argilos sau calcedonie (pl. II, fig. 7). In anumite porţiuni, numărul radiolarilor umpluţi cu clorit se reduce la minimum, pînă la dispariţie, dovedind o diageneză totală în mediu perfect oxidant.

Mai remarcăm rari spiculi de spongieri silicioşi, globulari, conservaţi în calcedonită şi fragmente sporadice de spiculi tetraxoni sau monaxoni cu canalul umplut cu hematit.

Concluzii. Jaspurile roşu-brune reprezintă sedimente hemipelagice pelito-organogene puternic silicifiate, cu slabe aporturi de material detritic terigen, în special în zonele în care predomină radiolarii. In alte zone, în general în zonele mai puţin bogate în resturi organice, se constată un aport terigen evident, dovedindu-se prezenţa curenţilor locali. Procesele de diageneză penecontemporană conducînd la litificaţie, au completat silicifierea şi oxidarea fierului, dovedind o depunere într-un mediu bine aerisit. Cînd în cavităţile radiolarilor s-au creat condiţii anaerobe optime prin depunerea în masă sau prin astuparea porilor prin mîl, fierul bivalent a fost legat în silicaţi (leptoclorite). Procesele de oxidare ulterioară au alterat acest material, cu separare de hematit. Tasarea care a condus la orientarea texturii sedimentului, a impus şi transformarea mineralelor argiloase în sericit. Absenţa cloritului în cavitatea organismelor depuse în zonele cu mai mult material terigen, ar constitui un argument în plus pentru existenţa unor curenţi locali care aduceau acest material şi, în acelaşi timp, aeriseau apele în care se depunea mîlul iniţial, din care, prin silicifiere, urma să rezulte în faza următoare, jaspul tipic.

4. ŞISTURI ALEURO-PELITICE CU RADIOLARI

Orizontul superior jaspurilor este alcătuit din roci şistoase aleuro-pelitice de culoare cenuşie, brună sau roşcată. Pigmentul feruginos se acumulează în special în zonele superficiale, care sînt supuse proceselor de alterare. Roca face efervescenţă la rece numai pe planele de stratificaţie şi prezintă un evident miros de argilă. Textura este orientată, desfăcîndu-se în plăci de cîţiva mm grosime. Structura este aleuro-pelitică, luînd, în zonele bogate în material detritic, caracterul aleuritic tipic. Masa principală a rocii este

argiloasă, iar pe alocuri silicifiată, iar în porţiunile roşu-brune este pigmentată cu hematit. În această masă argiloasă apare silice criptocristalină rezultată în parte din resturile organice, cum şi lame fine de sericit, rezultate din procese de argilitizare.

In compoziţia materialului detritic predomină lame fine de muscovit, dispuse în general paralel cu şistozitatea. Alteori lamele de muscovit se dispun divergent, schimbînd local caracterul textural al rocii. Alături de muscovit apar rare granule colţuroase de cuarţ, cu diametrul în jurul a 0,02 mm.

Organismele contribue la alcătuirea a 10—20% din masa rocii. Se disting forme de radiolari, aparţinînd în primul rînd ordinului *Spummelaria* (spiculi de *Spaherozoum*, şi numeroase *Cenosphaera)* şi, în subsidiar, ordinul *Nassellaria* (genurile: *Lithocampe*, *Tricolocampe*, *Theocapsa*, *Sethocapsa*). Aceste forme sînt conservate de obicei în calcedonită, mai rar în oxizii de fier şi foarte rar în clorit. Cavitatea este umplută cu calcedonită asociată uneori cu pulbere hematitică, sau cu hematit amestecat cu argilă. Uneori hematitul se depune sub forma unei zone subţiri sub test, pătrunzînd şi în pori, iar restul cavităţii este umplut cu calcedonită. In această cavitate apar cîteodată cristali minusculi nedeterminabili, acoperiţi de o crustă fină de oxid de fier.

In cantităţi foarte mici se găsesc şi spiculi monaxoni de spongieri, conservaţi în calcedonită.

Concluzii. Roca provine dintr-un depozit terigen fin, la care se adaugă puţine organisme pelagice silicioase. Mîlul originar s-a depus într-un mediu cu o aeraţie puţin mai slabă, în care s-a format cloritul ce diagenizează unele forme, dar a devenit curînd perfect oxidant, ajungîndu-se la oxizi şi hidroxizi de fier. Reprezintă un sediment obişnuit alcuro-pelitic silicifiat în procese diagenetice penecontemporane, pe seama resturilor organice. Materialul detritic este de origine cristalină şi a suferit un transport fluvial limitat, ca şi materialul detritic din orizonturile inferioare.

CONCLUZII FINALE

I. CONCLUZII DE ORDIN LITOGENETIC

1. Şisturile dolomitice sînt dispuse în continuitate de sedimentare, peste dolomitele masive şi reprezintă depozite cu caracter detritic rezultate din dezagregarea recifilor — depuse pe flancurile acestora — depozite în care s-a amestecat şi material fin terigen rezultat din alterarea ariei cristaline din apropiere.

2. Relieful acestei arii continentale era mai ridicat, ceea ce se deduce din faptul că materialul detritic terigen este colţuros şi puţin alterat chimic. El a suferit un transport fluvial limitat, fiind adus de curenţi în zonele de sedimentare a nisipului coralier. Caracterul primar al acestui depozit a fost probabil şters în cursul procesului diagenetic de dolomitizare, care a condus în parte la recristalizarea materialului dolomitic detritogen.

3. In zonele cu concreţiuni singenetice (16) situate la acelaşi nivel, au loc concentraţii sensibile de carbonaţi, care participă în mod activ la schimbul diagenetic ce se manifestă într-o fază următoare, înlocuind sau umplînd scheletele de radiolari, aflaţi aici în tanatocenoză. Prezenţa piritei şi side-

rozei dovedesc depunerea într-un mediu reducător anaerob. Deosebit de caracteristică este înlocuirea silicei cu sideroză, care pune în evidență mai mult capacitatea extrem de mare a silicei radiolarilor, de a fi înlocuită diagenetic. Pînă în prezent se cunosc forme de radiolari conservate în calcit, pirit, materie cărbunoasă, fosfați, clorite, oxizi de fier, iar în sedimentele silicioase din partea sud-estică a masivului Drocea, forme conservate în zeoliți, dar nu în sideroză. Prezența radiolarilor învederează legătura cu orizontul imediat superior al jaspurilor.

4. In concrețiuni, analizele chimice arată o mare cantitate de silice (52%), provenită din scheletele organice și din materialul argilos relict, avînd un procent de 16,6% $CaCO_3$ și de 14,6 $MgCO_3$, reprezentînd participația dolomitului la alcătuirea lor.

5. In continuitate de sedimentare, peste orizontul cu concrețiuni, se depun, într-o fază următoare, sedimente pelitice silicioase hemipelagice, în condiții parțial reducătoare, cu formare de sulfură de fier în masa sedimentului. Organismele pelagice furnizează silicea care mineralizează depozitul. Astfel, sedimentul primar poate fi omologat într-o măsură oarecare cu mîlurile albastre actuale, sau reprezintă un depozit depus în lagunele interne ale atolilor.

6. Prezența piritei și romboedrilor de ankerit piedează pentru legătura genetică a jaspurilor cu pirită cu depozitul carbonatat, din nivelul inferior. Este cunoscut faptul că în materialul dragat de pe fundul Oceanului Atlantic s-au recunoscut romboedri idiomorfi de dolomit (expediția Meteor) (4), cum și influența soluțiilor amoniacale asupra proceselor de dolomitizare (Krotov (5), Tatarski (18), Strahov (16)), în așa fel că ne putem explica și prezența materialului dolomitic în jasp. Materia organică din interiorul scheletelor radiolarilor determină mediul reducător în care se formează atît pirita, care umple unele forme, cît și cloritul fibros aflat în celelalte. In procesele de oxidare penecontemporane și epigenetice se produce oxidarea fierului și pigmentarea, cu oxizi de fier, a sedimentului.

Cantitatea de pirită variază după punctul considerat.

7. In masa jaspurilor cu pirită, analizele chimice dovedesc o cantitate de carbonat de 14,6 CO_3Ca și 9,8 $MgCO_3$, cum și un mic procent de fier (4,84%), rezultînd în primul rînd din limonit și pirită.

8. Intr-o fază următoare se realizează condiții oxidante aerobe tipice, în care se depune sedimentul hemipelagic care va da naștere apoi jaspurilor propriu zise. Intreaga cantitate de fier din mediu trece în oxizi, iar condițiile anaerobe ce se creează în cavitățile radiolarilor, în urma descompunerii materiei organice, justifică desvoltarea selectivă a leptocloritului în aceste cavități. Legătura cu orizontul dolomitic pare a fi învederată de romboedrii de carbonați aflați în masa jaspurilor.

9. Cantitatea redusă de material terigen precum și dimensiunile fine ale acestui material în unele porțiuni, dovedesc o depărtare mai mare de țărm și o adîncime mai mare. Concentrarea fierului în alte porțiuni se explică prin jocul local al curenților care îl aduc de pe continent, îngrămădindu-l în anumite zone, în care el se precipită în forma sa redusă.

Materialul are aceeași origine cristalină ca și în orizonturile inferioare și dovedește procese rapide de alterare fizică și chimică pe aria continentală din care provine.

10. Sedimentul poate fi omologat într-o măsură redusă cu unele depozite hemipelagice actuale, la sedimentarea cărora, pe lîngă puzderia de schelete

organice, contribuie și o parte de material terigen, așa cum am avut ocazia să menționăm și pentru jaspurile jurasice din cuveta Hăghimașului (3).

11. Șisturile argilo-silicioase care încheie seria, dovedesc, într-o fază următoare, dăinuirea condițiilor aerobe și mărirea aportului de material terigen continental. Analizele chimice arată o cantitate ridicată de fier (5,23% Fe_2O_3) precum și o cantitate de carbonați.

12. Toate sedimentele jaspoide au suferit transformări diagenetice intense, ce au condus la modificarea caracterului scheletelor organice și în special la silicifierea prin recristalizare a depozitului pelitic sau aleuro-pelitic inițial.

13. In ceea ce privește predominarea categorică a formelor de *Spummelaria* față de *Nassellaria*, în fauna de radiolari, acest fapt ar reprezenta un argument în plus pentru a considera jaspurile din cuveta Rarăului ca depuneri efectuate la adîncime mică, așa cum am subliniat și cu alte ocazii (12), (13) și cum pare a se fi dovedit și în alte regiuni, în care s-au cercetat aceste raporturi (7).

II. CONCLUZII DE ORDIN STRATIGRAFIC

1. Intre dolomite și jaspuri, cu toată aparența contrară, există o trecere, care permite ca aceste roci să fie legate în același ciclu de depunere. Avînd argumente paleontologice (2), (3) pentru vîrsta triasică inferioară și medie a dolomitelor, jaspurile dela Pojorîta urmează să aparțină Triasicului mediu și superior.

2. Trecerea dela dolomite la jaspuri nu se relevă prin repetări pe verticală (cum afirmă unii cercetători (11), ceea ce ne-ar obliga să admitem reveniri la litogeneza dolomitică). Ea prezintă în special caracterul unei modificări bruște, trăsătura de unire concentrîndu-se în cei 3 m de șisturi dolomitice. Dată fiind grosimea variabilă cu care apar jaspurile în diferite aflorimente, se poate admite că momentul acestei modificări n-a fost același peste tot, pe alocuri jaspurile putînd lipsi. Aceasta poate constitui un argument pentru o zonă marină puțin adîncă, cu caracter de recife.

3. Dat fiind că, în alte profile din lungul sinclinalului extern (la vest de lacul Ghilcoș, Hăghimașul Mare), se cunosc jaspuri caloviene-oxfordiene încadrate la bază cu Dogger și la partea superioară cu Malm (stratele cu *Aspidoceras acanthicum* (2), (8), (20), vîrsta triasică a jaspurilor nu se poate generaliza, criteriul de litofacies nefiind suficient pentru aceasta. Putem aminti că în masivul Drocea jaspurile se asociază cu Cretacicul inferior (de tipul « strate de Sinaia ») (12). Jaspurile de diferite vîrste nu se deosebesc prin caracterul petrografic și nici prin formele de radiolari. Ele pot fi identificate numai prin asociere cu celelalte tipuri de roci.

4. Pe baza acestei asociații, putem afirma că în lungul aripii interne a sinclinalului extern apar atît jaspuri triasice, cît și jaspuri jurasice și uneori la distanțe foarte mici. Aceasta este situația din partea înaltă a masivului Rarău, și mai ales dela Ghilcoș spre sud peste Hăghimaș pînă în masivul Naskalat-Ciuc.

In porțiunile unde jurasicul în general lipsește, adică din Rarău spre nord pînă la Fundul Moldovei și Breaza, jaspurile sunt legate strîns de dolomite și aparțin Triasicului.

5. Interpunerea de jaspuri între gresii și în special între calcare, precum și prezența în masa lor a unui procent important de material detritic, eli-

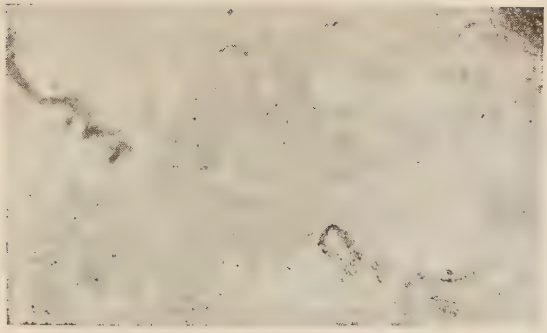


Fig. 3. — Secțiune printr-o concrețiune (× 400) (N II). Radiolar conservat în sideroză. În masa rocii se văd granule de sideroză de culoare ceva mai închisă.

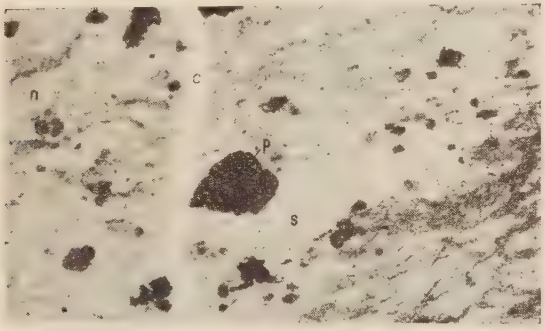


Fig. 4. — Secțiune prin jasp piritos (× 90) (N II)
p = granul de pirită, *s* = silice de impregnație, *n* = radiolar din ordinul *Nassellaria*, *c* = cuarț epigenetic.

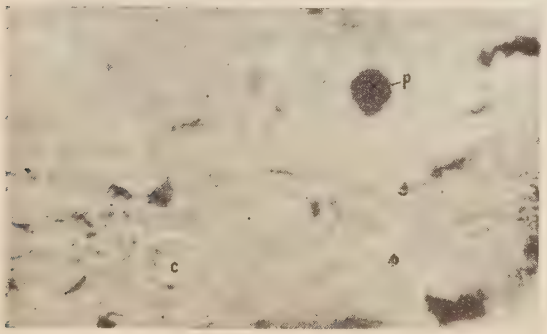


Fig. 5. — Secțiune prin jasp piritos (× 160) (N II)
p = radiolar umplut cu pirită, *c* = radiolar calcedonitic.

PLANȘA II

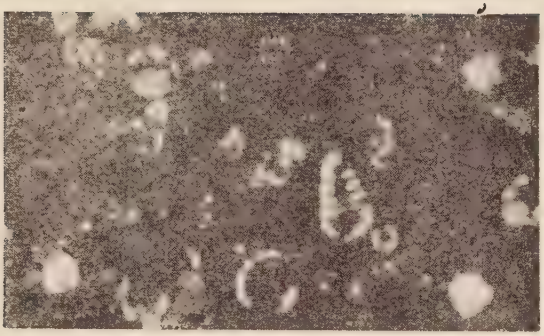


Fig. 6. — Secțiune printr-o zonă slab pigmentată dintr-un jasp piritos (× 160) (N +). Forme de radiolari conservați în calcedonită.

In stînga sus: un spicul globular conservat în calcedonită cu structura fibro-radiară.

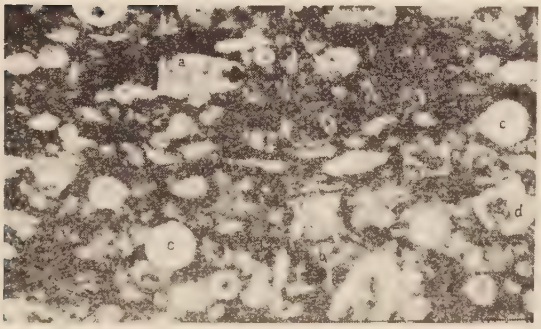


Fig. 7. — Secțiune printr-un jasp din orizontul principal (structura radiolaritică).

a = Radiolar *(Lithocampe)* conservat în calcedonie, cu cavitatea umplută cu leptoclorit. Loja apicală este umplută cu hematit, *b* = radiolar conservat în calcedonie și cu cavitatea umplută cu hematit, *c* = radiolar conservat în calcedonie și cu cavitatea umplută cu calcedonit, *d* = radiolar conservat în calcedonie și cu cavitatea umplută cu calcedonită și oxid de fier, *e* = silice de impregnație pigmentată cu hematit.

mină condiția unei sedimentări în zona marină adîncă și permite să se simplifice ciclurile de sedimentare.

III. CONCLUZII DE ORDIN TECTONIC

In ipoteza existenței pînzelor de șariaj, prezența jaspurilor nu poate constitui un element de orientare, această prezență putînd fi în «autohton» ca și în «pînză». Existența celor două nivele de jaspuri permite în schimb, să se separe mai clar primul ciclu mesozoic (triasic) de al doilea (jurasic-cretacic inferior) și să se delimiteze în suprafață aceste cicluri, dîndu-se cartărilor un caracter mai sigur.

ТРИАСОВЫЕ ЯШМЫ В ПОЖОРЫТЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В настоящей статье рассматривается характер яшм, залегающих над нижнетретичными доломитами в районе Пожорыта, и на основе полевых и лабораторных данных им приписывается средний и верхний третичный возраст. Микрографический анализ указывает на генетическую связь между доломитами и непосредственно их покрывающими доломитовыми сланцами; последние рассматриваются как обломочные отложения, происходящие со склонов рифовых образований, уродивших доломиты. Выше следует радиоляриевые яшмы, пирит и ромбоэдры железистых карбонатов. Последние обнаруживают признаки их осаждения в восстановительной среде, возможно, в лагуне первоначальных атоллов. Горизонт радиоляриевых яшм представляет собой органогенное гемипелагическое отложение со слабым терригенным привносом, образовавшееся в окислительных аэробных условиях. Триасовый отдел оканчивается глинистыми сланцами с радиоляриями и обломочным материалом, Обломочный материал со всех вышеуказанных толщ кристаллического происхождения и обнаруживает слабые процессы выветривания в континентальном ареале, из которого они происходят, а также ограниченный вынос.

В метасоматических процессах, обусловивших окаменение радиоляриевых форм, отмечается между прочим сохранение в сидерите и наполнение пустот разными полезными ископаемыми, среди которых пирит и лептохлорит, как следствие влияния восстановительной среды, созданной разложением органического вещества.

Указывается наличие яшм и в верхней юре, и в нижнем меле. Таким образом эти породы не всегда могут представлять маркирующий горизонт.

Стратиграфически и тектонически исследования яшм должны производиться в совокупности отложений, среди которых они заключены, так как литофациевого критерия не достаточно для выводов более общего характера.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Разрез через Кувету Северной Молдавии к северу от долины Молдавии. 1 — кристаллические сланцы. 2 — доломиты нижнего и среднего триаса. 3 — яшмы среднего и верхнего триаса. 4 — песчаники и конгломераты Мунчелул-Неокомиана. 5 — песчаники и конгломераты — верхний мел. 6 — мелафиры. 7 — черные сланцы — нижний мел. Масштаб 1 : 50000.

Рис. 2. — Левый берег Молдовы к западу от Пожорыты. 1 — хлорито-серицитовые сланцы. 2 — песчаники и кварцевые конгломераты нижнего триаса 3 — доломиты нижнего и среднего триаса. 4 — доломитовые сланцы. 5 — доломитовые конкреции среднего и нижнего триаса. 6 — желтые яшмы среднего и верхнего триаса. 7 — красные яшмы среднего и верхнего триаса. 8 — сланцы с радиоляриями. 9 — конгломераты. Масштаб 1:2000.

ТАБЛИЦА I

Рис. 3. — Разрез через конкрецию (*N* II). Радиолярий, сохраненный в сидерите. В скалистой массе видны зерна сидерита болев темного цвета. ×400.

Рис. 4. — Разрез пиритовой яшмы (№ II) ; *p* — зерно пирита ; *s* — кремнезем импрегнации ; *n* — радиолярий ord. Nosselaria ; *c* — эпигенетический кварц. × 90.

Рис. 5. — Разрез через пиритовую яшму (№ II) ; *p* — радиолярий, заполненный пиритом ; *c* — халцедонитовый радиолярий. × 160.

ТАБЛИЦА II

Рис. 6. — Разрез через слабо пигментированную зону пиритовой яшмы (№ +). Формы радиолярий, сохраненных в халцедоните Слев вверху-булавкообразная игла, сохраненная в халцедонитес волокнистолучевой структурой. × 160.

Рис. 7. — Разрез через яшму главного горизонта (радиоляриевая структура). *a* — радиолярий (Litocampe), сохраненный в халцедоне с впадиной, заполненной лептохлоритом. Апикальное ложе заполнено гематитом. *b* — радиолярий, сохраненный в халцедоне, с впадиной, заполненный гематитом. *c* — радиолярий, сохраненный в халцедоне, с впадиной, заполненной халцедонитом. *d* — радиолярий, сохраненный в халцедоне, с впадиной, заполненной халцедонитом и окисью железа. *e* — кремнезем импрегнации, пигментированный гематитом

LES JASPES TRIASIQUES DE POJORÎTA

(RÉSUMÉ)

Dans ce travail, on passe en revue les caractères des jaspes situés pardessus les dolomies triasiques inférieures de la région de Pojorita. Se fondant sur les données obtenues sur les lieux mêmes et en laboratoire, les Auteurs en concluent à l'âge triasique, moyen et supérieur. L'analyse micrographique indique un rapport génétique entre les dolomies et les schistes dolomitiques immédiatement superposés, que l'on estime représenter les dépôts détritogènes des flancs des récifs qui ont engendré les dolomies. Des jaspes à radiolaires, pyrite et rhomboèdres de carbonates ferreux, se superposent aux dolomies. Ils prouvent un dépôt en milieu réducteur, peut-être dans la lagune des atolls d'origine, L'horizon des jaspes à radiolaires représente un dépôt hémipélagique, organogène, avec un faible apport terrigène, effectué dans des conditions d'oxydation aérobie. La série triasique s'achève par des schistes argileux à radiolaires et matériel détritique. Le matériel clastique des roches citées ci-dessus est d'origine cristalline et prouve, pour l'aire continentale dont il provient, des processus d'altération peu importants, ainsi qu'un transport limité.

Parmi les processus métasomatiques qui ont déterminé la fossilisation des différentes formes de radiolaires, on relève la conservation dans la sidérose et le remplissage de leurs cavités par des substances minérales, dont la pyrite et les leptochlorites. Elles sont la conséquence du milieu réducteur, créé par la décomposition de la matière organique.

On souligne la présence des jaspes tant dans le jurassique supérieur que dans le crétacé inférieur, et l'on prouve que ces roches ne constituent pas toujours un horizon repère.

Aux points de vue stratigraphique et tectonique, l'étude des jaspes ne doit pas être entreprise séparément, mais doit comprendre l'ensemble des dépôts qui les encadrent, le critérium de lithofacies n'étant pas suffisant pour des conclusions d'un ordre plus général.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Section à travers la cuvette du nord de la Moldavie, au nord de la vallée de la Moldova.

1. Schistes cristallins; 2. Dolomies. Trias inférieur moyen; 3. Jaspes. Trias supérieur; moyen 4. Grès et conglomérats de Marcelul. Néocomien. 5. Grès et conglomérats. Crétacé supérieur. 6. Mélaphyres. 7. Schistes noirs. Crétacé inférieur.

Echelle 1 : 50.000.

Fig. 2. — Rive gauche de la Moldova à l'ouest de Pojorîta.

1. Schistes chlorito-sériciteux. 2. Grès et conglomérats quartzitiques. Trias inférieur. 3. Dolomies. Trias inférieur moyen. 4. Schistes dolomitiques. 5. Concrétions dolomitiques. Trias moyen supérieur. 6. Jaspes jaunes. Trias moyen supérieur. 7. Jaspes rouges. Trias moyen supérieur. 8. Schistes à radiolaires. Trias moyen supérieur. 9. Conglomérats.

Echelle 1 : 2000.

PLANCHE I

Fig. 3. — Section à travers une concrétion. (× 400). (N II).

Radiolaire conservé dans la sidérose. Granules de sidérose, d'une couleur un peu plus foncée, visibles dans la masse rocheuse.

Fig. 4. — Section à travers un jaspe pyriteux. (× 90). (N II).

p = Granule de pyrite, *s* = silice d'imprégnation, *n* = radiolaire, de l'ordre des *Nassellaria*, *c* = quartz épigénétique.

Fig. 5. — Section à travers un jaspe pyriteux. (× 160). (N II).

p = Radiolaire rempli de pyrite, *c* = radiolaire calcédonitique.

PLANCHE II

Fig. 6. — Section à travers une zone de faible pigmentation d'un jaspe pyriteux. (× 160). (N +). Différentes formes de radiolaires conservés dans la calcédonite.

En haut et à gauche: un spicule globulaire conservé dans la calcédonite à structure fibro-radiaire.

Fig. 7. — Section à travers un jaspe de l'horizon principal (structure à radiolaires).

a = Radiolaire *(Lithocampe)* conservé dans la calcédoine, à la cavité remplie de leptochlorite. La loge apicale est remplie d'hématite, *b* = Radiolaire conservé dans la calcédoine, à la cavité remplie d'hématite. *c* = Radiolaire conservé dans la calcédoine, à la cavité remplie de calcédonite, *d* = Radiolaire conservé dans la calcédoine, à la cavité remplie de calcédonite et d'oxyde de fer, *e* = Silice d'imprégnation à pigmentation d'hématite.

BIBLIOGRAFIE

1. Andrusov D., *Etude géologique de la zone des Klippes internes des Carpathes Occidentales*. Praga, 1931.
2. Atanasiu I., An. Inst. Geol. Rom., 1928, t. XIII, p. 209.
3. Băncilă I., An. Inst. Geol. Rom., 1941, t. XXI, p. 23.
4. Barth T. F. W., Correns C. V., Eskola P., *Die Entstehung der Gesteine*. Berlin, 1939.
5. Krotov V. P., Trudî Obşcestva Estestvoispitatelei Kazanskovo gasudarstrenovo universiteta, 1925, t. 50, p. 3.
6. Ilie M., An. Inst. Geol. Rom., 1935, t. XVII, p. 329.

7. Grunau H., *Geologie von Arosa mit Berücksichtigung des Radiolarit-Problems.* Inaugural Dissertation der Philosophischen Facultät der Universität, Berna, 1947.
8. Jekelius E., Jahresber. der k. ung. geol. Anst., für 1915. p. 286.
9. Kräutner Th., An. Inst. Geol. Rom., 1929, t. XIV, p. 85.
10. Macovei G. şi Atanasiu I., An. Inst. Geol. Rom., 1934, t. XVI, p. 63.
11. Paul K., Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt., Viena, 1876, t. XXVI.
12. Papiu V. Corvin, Bul. Ştiinţ. Acad. R.P.R., Seria: Geol., Geogr., Biol., Şt. Tehn. şi Agr., t. II, nr. 2, februarie 1950, p. 67.
13. — Bul. Ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de Ştiinţe biol., agr., geol. şi geogr., t. III, nr. 1, ianuarie—februarie—martie 1951, p. 203.
14. Polovinina, Razumovskaia, *Structura osadocinîh porod.* Moscova—Leningrad, 1948.
15. Preda D. şi Ilie M., C. R. Séances de l'Inst. Géol. Roum., 1940, t. XXIV, p. 25.
16. Strahov N. M., Izv. Akad. Nauk. SSSR, 1945, nr. 1, p. 3.
17. Sveţov N. M., *Petrografia osadocinîh porod.* Moscova—Leningrad, 1948.
18. Tatarski B. P., Zapiski Mineral. o-va, 1937, nr. IV, p. 66.
19. Uhlig V., Sitzber. Ak. Wiss. in Wien, Viena, 1907, partea I-a, p. 116.
20. Vadasz E., Jahr. d. k. ung. geol. R.A., 1915, Budapesta, 1917, p. 272—298.
21. — Jahr. d. k. ung. geol. A.F. 1915, Budapesta, 1917, p. 299.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul V, nr. 4, 1953

MOLUŞTE FOSILE DIN OLIGOCENUL DE LA PIATRA NEAMŢ

DE

MIRCEA PAUCĂ şi NICOLAE COSMOVICI

Comunicare prezentată de G. MURGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 30 iunie 1953

Geosinclinalul alpin de pe teritoriul Europei, în faza sa de evoluţie din timpul Oligocenului, se îngustase mult şi îşi restrînsese legăturile cu bazinele oceanice. Sedimentele depuse în anumite zone ale sale şi în anumite momente din acea epocă, prezintă un caracter petrografic şi o compoziţie faunistică cu totul speciale, care au atras de mult timp atenţia geologilor. Aceste roci se dezvoltă în general sub facies de şisturi bituminoase, cunoscute la noi sub numele de menilite şi de şisturi disodilice, iar în U.R.S.S. sub numele de strate de Maicop. Fauna acestora se caracterizează prin abundenţa în Peşti şi prin sărăcia în Moluşte, adică exact invers de cum este cazul cu majoritatea sedimentelor. Sărăcia în Moluşte face dificilă orizontarea exactă a acestor depozite, aşa că uneori le este contestată chiar vîrsta oligocenă.

Paleontologii sovietici (1),(9) au publicat un mare număr de lucrări asupra fosilelor din aceste strate, iar la noi asemenea fosile sînt cunoscute din numeroase puncte, dar în special din două localităţi: Piatra Neamţ şi Suslăneşti (r. Cîmpulung). Faptul că aceste două localităţi au devenit atît de importante pentru cunoaşterea Peştilor fosili oligoceni, nu se datoreşte unei bogăţii a lor deosebit de mari în fosile, ci în primul rînd împrejurării că în ele, colectarea a fost cea mai intensă.

Colectarea materialului paleontologic din şisturile disodilice dela Piatra Neamţ a format obiectul unei preocupări atente, încă de acum patru decenii, a Prof. N. Cosmovici. In anii 1951—1952, cercetarea acestui punct fosilifer a dus la rezultate deosebit de interesante. Anume, în aceşti doi ani, N. Cosmovici a recoltat un număr de peste 2000 de exemplare fosile întregi sau sub formă de fragmente, care sînt totuşi determinabile. Marea majoritate aparţine, ca şi în cazul materialului recoltat în trecut, Peştilor şi Algelor. Prin aceasta, Piatra Neamţ devine localitatea din care s-a adunat cel mai mare număr de fosile oligocene din Carpaţi.

In plus, în aceşti 2 ani, datorită unei planificări minuţioase a colectării, pentru a nu scăpa vreun nivel necercetat, am constatat prezenţa, pe lîngă cîteva specii noi de Peşti, despre care ne vom ocupa cu altă ocazie, şi a două

specii noi de Moluşte, precum şi a cîtorva genuri de Alge. Colecţia este întregită cu cîteva fragmente de Crustacee şi cu o pană de pasăre. Amintim că Moluştele colectate în ultimii ani nu sînt primele specii de Moluşte fosile găsite la Piatra Neamţ, ci N. C o s m o v i c i (2) a determinat în anul 1923, din aceeaşi localitate, un număr de nouă genuri de Lamelibranchiate şi Gasteropode de facies bentonic. Aceste fosile fiind rău conservate, nu au putut fi determinate specific, aşa încît cercetarea lor n-a dus la concluzii importante de ordin paleontologic şi stratigrafic.

Aparţinînd materialului adunat în ultimii 2 ani au fost determinate două specii de Moluşte, care prezintă un interes cu totul deosebit pentru cunoaşterea condiţiilor biologice din timpul depunerii şisturilor disodilice şi a menilitelor, ambele specii aparţinînd faunei pelagice. Una dintre specii aparţine genului *Nautilus* care nu era cunoscut încă din aceste strate. Cea de a doua specie aparţine Pteropodului *Balantium*, din care erau cunoscute pînă acum la noi numai două specii: *B. pedemontanum* Bellardi şi *B. falauxi* Kittl din depozite cu mult mai noi, anume din Tortonianul dela Rudina (r. Baia de Aramă) (8).

Din depozite considerate ca avînd aceeaşi vîrstă ca şi şisturile disodilice şi menilitele, dar dezvoltate sub un facies marnos, T r. O r g h i d a n a descoperit în anul 1939 o asociaţie de Moluşte asemănătoare dela Vlădeni (raionul Stalin). De aici el a determinat pe *Balantium pedemontanum* Bellardi şi *Aturia ziczac* Sow. Atît una, cît şi cealaltă, nu sînt fosile caracteristice, deoarece se întîlnesc şi în depozite de alte vîrste.

Prezenţa celor două specii noi de Moluşte dela Piatra Neamţ, datorită vieţii pelagice pe care o duceau, precum şi asociaţia faunistică însoţitoare, întăreşte concluziile noastre anterioare (7) că marea în care se depuneau şisturile disodilice şi menilitele se afla, cel puţin temporar, în legătură cu bazinele oceanice, de unde primea invazii de faună pelagică. Din bazinele oceanice geosinclinalul carpatic primea specii de Peşti şi de Mamifere pelagice (exemplu: *Lepidopus*, *Pronotacanthus*, *Ophidium*, *Squalodon* etc), precum şi specii de Peşti bati-pelagici (*Scopeloides*, *Argyropelecus* etc.) (6) şi (3).

Iată descrierea celor două specii de Moluşte noi, descoperite la Piatra Neamţ.

1. Nautilus moldavicus n. sp.

Cochilia acestui fosil se caracterizează prin grosimea deosebit de mică, încă din timpul vieţii, a pereţilor ei, din care cauză fosilizarea a întîmpinat dificultăţi foarte mari. In cele mai multe cazuri, cochilia apare numai sub forma unei umbre de culoare brună, care abia se distinge pe culoarea, de asemenea brună, însă puţin mai deschisă, a rocei. Este foarte probabil că acesta este motivul pentru care fosilul a scăpat atenţiei geologilor în trecut, fiind remarcat abia în ultimii 2 ani.

Prin fosilizare, cochilia a fost comprimată mult lateral şi ceea ce s-a păstrat din ea este numai stratul superficial, chitinos, întru cît roca este lipsită de orice urmă de CO_3Ca. Lipsa CO_3Ca poate să fie numai o consecinţă a fosilizării în mediul acid al saproclului care a dat naştere şisturilor disodilice şi menilitelor. Avem însă toate motivele să admitem că nici în timpul vieţii animalului, cochilia nu era prea groasă şi nici umflată. In acest caz ar fi luat naştere mulaje interne, ceea ce nu am constatat niciodată.

Datorită cochiliei sale așa de subțiri, din această specie, numai 10 dintr-un număr de 42 de exemplare recoltate prezintă un grad suficient de claritate, care să permită studierea lor. Forma generală este elipsoidală, iar peristomul, mult comprimat lateral, este înalt.

Diametrul maxim, corespunzător regiunii peristomului, atinge 25 mm, în timp ce diametrul mic, perpendicular pe cel precedent, este numai de 15 mm. Cochilia posedă un umbilic cu o dezvoltare mijlocie, care reprezintă totuși umbilicul cel mai mare cunoscut la speciile din acest gen. Prin aceasta, specia descrisă prezintă asemănări cu specia actuală *Nautilus umbilicatus* Lister din Oceanul Pacific, unde este foarte rară.

Fig. 1.— *Nautilul moldavicus* n. sp. mărit de 2 ori.

La exemplarele mature se pot distinge clar numai 2 circumvoluții. In centru, toate exemplarele posedă o pată de culoare brună mai închisă decît restul cochiliei, avînd un diametru de 3—4 mm. Aceasta reprezintă probabil prima circumvoluție a cochiliei. In total, cochilia constă, deci, din 3 circumvoluții.

Cu ochiul liber și chiar cu lupa, se pot distinge numai foarte puține caractere ale cochiliei. Pentru a obține mai multe amănunte, am recurs la fotografiere, procedeu prin care am obținut imagini deosebite, după planul pe care-l puneam la punct.

Pereții septali se disting numai în cursul ultimei circumvoluții, unde se pot număra 12—14 septe. Ca o consecință a apropierii pereților septali, lojele sînt de 2 ori și ceva mai înalte decît late.

Punînd la punct un plan cu totul superior al suprafeței rocei, obținem o linie suturală slab sinuoasă, avînd un lob foarte larg în regiunea ventrală. Dacă punem la punct un plan mai adînc, linia suturală devine dreaptă și apare din loc în loc cîte un fragment din sifon. Alteori se distinge mai bine porțiunea externă (ventrală) a pereților septali, putîndu-se observa și guleraşul sifonal.

Spre deosebire de specia următoare, care este cunoscută pînă acum numai dela un singur nivel și reprezintă o singură invazie din apele oceanice în geosinclinalul relativ îngust al Carpaților, *Nautilus moldavicus* apare la mai multe nivele. Ca și *Balantium*, *Nautilus* este o formă imigrată în marea oligocenă, deoarece, ducînd o viață în cea mai mare parte bentonică, el nu putea trăi pe fundul inospitalier format dintr-un mîl sapropelic al acestei mări. O dovadă în plus că *Nautilus* ajungea în geosinclinalul carpatic pe cale de emigrare este faptul că peștele însoțitor cel mai frecvent este *Argyropelecus*, el însuși străin de geosinclinalul carpatic. Acesta ducea o viață bati-pelagică, după cum reiese din prezența numeroaselor organe fosforescente distribuite pe aproape tot corpul.

Nautilus moldavicus se deosebește de toate speciile de *Nautilus* cunoscute anterior, prin talia sa mică și prin deschiderea umbilicală relativ mare. Talia sa mică, în comparație cu celelalte specii de *Nautilus* fosile, ca și cochilia sa subțire, se explică prin condițiile biologice defavorabile în care trăia.

Amintim că și cele nouă specii de Moluște, determinate de N. Cosmovici în anul 1923, dela Piatra Neamț, sînt caracterizate prin același fenomen de nanism, ca și *Nautilus*.

2. Balantium menilitieum n. sp.

Cochilia acestei specii era, pe aproape întreaga ei lungime, foarte subţire, din care cauză ea s-a păstrat adeseori numai sub formă de mulaje externe şi interne. Ca o consecinţă a deformării prin fosilizare, ea se prezintă turtită întotdeauna dorso-ventral. Din această cauză, nu se poate constata dacă în regiunea apicală era sau nu uşor arcuită, aşa cum este cazul la speciile actuale de *Balantium*, şi cum s-a putut dovedi şi pentru unele specii fosile.

Fig. 2. — *Balantium menilitieum* n. sp. mărit de 5 ori.

Cochilia prezintă o grosime relativ mare numai în jumătatea ei din spre apex, devenind din ce în ce mai subţire în spre peristom. Ea prezintă o formă conică şi este uşor comprimată în formă de teacă, avînd în continuarea celor două muchii laterale, caracteristice acestui gen, cîte o lamă foarte subţire şi îngustă, care s-a păstrat mai bine numai la unele exemplare.

Maximum de lăţime, corespunzînd peristomului, intră de trei ori şi un sfert în înălţimea cochiliei, fapt care face ca exemplarele descrise să reprezinte specia cea mai sveltă, depăşind din acest punct de vedere chiar şi pe *Balantium acutissimum* Seguenza.

Înălţimea maximă, care a putut fi măsurată, este de 13 mm. Acesteia îi corespunde o lăţime maximă de 4 mm în regiunea peristomului. Pe faţa internă a cochiliei, în lungul acesteia, se găseşte începînd dela apex, o îngroşare care ajunge pînă la aproximativ jumătate din înălţime.

Această îngroşare se constată în special la exemplarele conservate sub formă de mulaje interne, la care ea apare sub forma unui şanţ. Inafară de raportul dintre lungime şi lăţime şi de desimea crescîndă a coastelor în spre peristom, îngroşarea menţionată reprezintă unul dintre caracterele principale ale acestei noi specii.

Suprafaţa cochiliei este ornamentată de un număr de peste 35 de coaste transversale, care pot fi observate distinct în cele două treimi terminale ale cochiliei, în timp ce în treimea din spre apex, ca o consecinţă a îngroşării mai mari din această regiune, cochilia face impresia a fi fost netedă. Totuşi unele exemplare arată că şi această regiune era prevăzută cu coaste. Coastele sînt groase şi rare în treimea mijlocie a cochiliei, dar devin din ce în ce mai înguste şi mai dese cu cît se află mai aproape de peristom.

Au fost studiate un număr de peste 500 de exemplare, păstrate relativ bine.

Faptul că un fosil, descris pe baza unui număr aşa de mare de exemplare, a fost descoperit de abia în ultimul timp dintr-o localitate de unde au fost colectaţi peşti fosili încă de acum 65 de ani, se datoreşte împrejurării că această nouă specie este cantonată într-un singur banc de şist menilitic. Acest banc are o grosime numai de 25 cm şi din el nu se făcuseră recoltări pînă în prezent. Roca, din care este constituit acest banc, prezintă unele deosebiri faţă de menilitele obişnuite, prin duritatea sa mai mare, prin culoarea sa cafenie mai închisă, aproape neagră, datorită cantităţii ceva mai mari de bi-

tumen ce conține, în comparație cu stratele imediat învecinate, precum și printr-un slab conținut de CO_3Ca, care lipsește din șisturile disodilice. Ea apare în malul Bistriței, în fața gării.

Fauna însoțitoare constă din exemplare rare de *Scopeloides mrazeci*, specie răpitoare de origine de asemenea oceanică, care urmărea bancurile de *Balantium* pentru a se hrăni.

Pe suprafețele de stratificație ale acestei varietăți de șist menilitic, înafară de numeroase exemplare de *Balantium* întregi, care sînt atît de numeroase încît adeseori se acoperă unele pe altele (pe o placă de 10×10 cm pot fi numărate peste 50 de exemplare), mai constatăm prezența a numeroase puncte albe foarte mici care, privite cu lupa, se observă că reprezintă cochiliile unor exemplare de *Balantium* sfărîmate.

Este interesant de remarcat de asemenea faptul că aproape totalitatea exemplarelor de *Balantium* de pe aceeași placă au cochiliile paralele între ele, avînd apexul orientat în aceeași direcție, care, pe teren, corespunde direcției sud-vest. Acest mod de aranjare este o dovadă că animalele, după ce erau introduse din bazinul oceanic în cantități considerabile, erau îngrămădite de către curenți sau de către furtuni în mare număr în regiunile litorale, fapt pe care îl deducem și din prezența în aceleași strate și a genului *Clupea*.

Apariția în masă a lui *Balantium meniliticum* oglindește marele număr de forme ce constituia această biocenoză, ceea ce era de altfel și de așteptat dela Pterapode.

Plantele găsite la Piatra Neamț sînt reprezentate, în marea lor majoritate, prin Alge. Resturile de antofite sînt aici mult mai rare în comparație cu acelea găsite în materialul dela Suslănești (r. Cîmpulung). Majoritatea Algelor determinate (*Fucus*, *Cystoseira*, *Ascophyllum*, *Halidrys* etc.) fiind forme bentonice, sînt și ele străine de regiunea în care au fost acoperite de sedimente. De altfel, ele apar numai la anumite nivele și atunci în cantități destul de mari.

L ö r e n t h e y (4),(5) descrie, în lucrarea sa, prezența unui orizont cu Pteropode în Oligocenul din R.P. Ungară, exemplarele aparținînd de asemenea genului *Balantium*, fără a da o descriere detaliată o fosilei studiate.

CONCLUZII

Cele două specii de fosile noi, descrise dela Piatra Neamț, reprezintă o contribuție la lista speciilor, și așa destul de numeroase, cunoscute pînă acum din șisturile menilitice și disodilice din regiunile carpatice.

Cercetările din ultimii 2 ani asupra fosilelor din aceste roce ne conduc din ce în ce mai sigur la următoarele două concluzii:

1. Sîntem încă departe de a cunoaște complet fauna din aceste depozite, pentru motivul că fiecare recoltă nouă dă la iveală și specii noi. Cunoașterea florei din aceste strate este abia la începutul ei.

2. La alcătuirea faunei din șisturile menilitice și disodilice iau parte două categorii de fosile:

a) Prima categorie, și cea mai bogată ca număr de specii și de exemplare, constă din specii indigene, de facies litoral sau care trăiau în larg la suprafața apelor.

b) Cea de a doua categorie de fosile este reprezentată în general printr-un număr mai mic de specii și de indivizi. Ea constă din animale migratoare care veneau din apele oceanice.

Printre speciile migratoare, unele trăiau, în mările lor de origine, pînă la mari adîncimi, după cum rezultă din prezenţa pe corpul lor a organelor fosforescente.

Geosinclinalul carpatic se afla, deci, în comunicaţie cu bazinele oceanice, dela care primea un mare număr de vieţuitoare.

Fauna proprie a geosinclinalului carpatic din acel timp nu era dintre cele mai bogate. Totuşi, astăzi, bazîndu-ne pe numeroase documente de ordin sistematic şi biologic adunate, sîntem în măsură să ne putem explica acumularea acelei mari cantităţi de substanţă organică în sapropelul care a dat naştere şisturilor disodilice şi menilitelor. Marea cantitate de substanţă organică din aceste roci nu se datoreşte deci, prezenţei unui mare număr de vieţuitoare, ci, în primul rînd posibilităţii de conservare a materiei organice existente.

Prezenţa unor specii oceanice, ajunse pe cale de migraţie în fauna oligocenă din Carpaţi, ne dă speranţa de a putea găsi vreodată în ele şi acel fosil caracteristic, care să pună vîrsta şisturilor disodilice şi a menilitelor înafară de orice discuţii.

Originalele studiate se află depuse în colecţiile Comitetului Geologic al R.P.R.

ИСКОПАЕМЫЕ МОЛЛЮСКИ ОЛИГОЦЕНА В ПЯТРА-НЯМЦ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

За последние два года было собрано в Пятра-Нямц более 2000 экземпляров олигоценных окаменелостей в дизодильных сланцах и менилитах (пласты Майкопа), большинство которых, как и в прошлом, принадлежат рыбам. Таким образом окрестности Пятра-Нямц являются областью, в которой было найдено наибольшее количество такого рода окаменелостей из Карпат.

В собранном материале находилось помимо рыб и значительное количество водорослей и моллюсков. Эти последние представляют большой интерес как с систематической точки зрения, будучи представлены двумя новыми видами, так и с биологической точки зрения, в связи с их пелагической жизнью в прошлом. Описанные моллюски океанического происхождения и проникли в карпатскую геосинклиналь путем миграции.

Изучение миграций из океанских бассейнов в карпатскую геосинклиналь является проблемой, которую следует изучить в будущих исследованиях.

Nautilus moldavicus sp. n. был найден на различных уровнях в дизодильных сланцах светлого цвета, но сохранился лишь в виде тончайших отпечатков, едва заметных своей более темной окраской сравнительно с скалой. Он особенно характерен своим широким тяжем. Его определение было возможно благодаря тому, что в распоряжении авторов имелось приблизительно 42 экземпляра.

Balantium meniliticum sp. n. известен лишь на одном уровне, образованном из менилитов с повышенной жесткостью и темнобуро-черной

окраской. Было изучено приблизительно 500 экземпляров этого вида, характерного чрезвычайно высокой раковиной. Частота этого вида находится в зависимости от его жизни огромными стаями.

Собранный материал содержит несколько новых видов рыб и водорослей, которые явятся объектом изучения будущих работ. Таким образом, несмотря на большое количество видов, известных до настоящего времени в менилитовых сланцах, можно утверждать, что фауна этих скал, столь своеобразного аспекта и представляющих месторождение углеводородов системы альпийской складчатости, еще далеко не изучена полностью.

Несколько видов собранных водорослей (Fucus, Cystoseira, Ascophyllum, Halidrys и т. д.), относящихся к бентосу, были также занесены течением в зону отложений дизодилических сланцев и менилитов, что вытекает из их присутствия в большом количестве лишь в виде фрагментов и только в некоторых горизонтах этих скал.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Nautilus moldavicus sp. n. x 2.
Рис. 2. — Balantium meniliticum sp. n. x 5.

MOLLUSQUES FOSSILES DE L'OLIGOCÈNE DE PIATRA NEAMȚ

(RÉSUMÉ)

Au cours des deux dernières années, on a recueilli, dans les schistes dysodyles et les ménilites (couches de Maïkop) de Piatra Neamț, plus de 2000 exemplaires de fossiles oligocènes, dont la plupart se rattachent à la classe des poissons, ainsi qu'on l'a constaté pour les collections précédentes. Les dernières collections, permettent d'affirmer que les environs de la ville de Piatra Neamț constituent la région des Carpathes qui a fourni le plus grand nombre de fossiles de ce genre.

Hormis les poissons, le matériel colligé comprend cette fois-ci un nombre appréciable d'algues et de mollusques. Les mollusques sont particulièrement intéressants, tant au point de vue systématique, car ils sont représentés par deux espèces nouvelles, qu'au point de vue biologique, étant donné la vie pélagique qu'ils ont menée. Ils sont d'origine océanique et ont pénétré dans le géosynclinal des Carpathes par voie de migration.

Ces migrations, des bassins océaniques au géosynclinal des Carpathes, constituent un problème qui devra être étudié au cours des recherches futures.

Nautilus moldavicus n. sp. a été trouvé à différents niveaux dans les schistes dysodyles de couleur claire. Il n'est conservé que sous forme d'impressions extrêmement fines et ne se distingue qu'à peine, par sa couleur un peu plus foncée que celle de la roche. Il est caractérisé tout spécialement par un large ombilic. Il n'a été possible de déterminer cette espèce que grâce à un nombre d'environ 42 exemplaires dont les Auteurs ont disposé.

Balantium meniliticum n. sp. est connu à un seul niveau, formé de ménilites extrêmement durs, d'une couleur brun foncé tirant sur le noir. Les Auteurs ont étudié environ 500 exemplaires de cette espèce, caractérisée par une

coquille ayant la forme d'un cône très allongé. La fréquence est due au genre de vie de cette espèce qui se rassemblait en troupes innombrables.

Le matériel recueilli au cours des dernières recherches contient également quelques espèces nouvelles de poissons et d'algues, qui feront l'objet de travaux à venir. Leur présence prouve que, malgré le grand nombre d'espèces contenues dans les schistes à ménilites que l'on connaît aujourd'hui, on est encore loin de connaître la totalité de la faune caractéristique de ces roches à l'aspect si particulier, qui représentent la roche mère des hydrocarbures du système des plissements alpins.

Les quelques espèces d'algues récoltées (*Fucus*, *Cystoseira*, *Ascophyllum*, *Halidrys*, etc.), appartenant au benthos, ont été, elles aussi, portées par les courants dans la zone de dépôt des schistes dysodyles et à ménilites, fait qui ressort de leur présence, en grande abondance, uniquement sous forme de fragments et seulement dans certains horizons de ces roches.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Nautilus moldavicus* n. sp. Grossissement: × 2.
Fig. 2. — *Balantium meniliticum* n. sp. Grossissement: × 5.

BIBLIOGRAFIE

1. Bogacev V. V., Trudî Aserbeidjanskovo isledovatelskovo instituta (As N. II) gheologhiceski otdel, Moscova, 1933, t. XV.
2. Cosmovici N., Analele Acad. Rom., Mem. Secţ. Şt., 1913, Seria II, t. XXXV, p. 91—93.
3. Cosmovici N. şi Paucă M., Bull. Acad. Roum., Sect. Sci., 1943, t. XXVI, Nr. 4, p. 271—281.
4. Lörenthey L., Math. u. Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn, 1909, t. XXVII, caetul 4, p. 282—394.
5. — Földtani Közlöny, 1903, t. XXXIII.
6. Paucă M., Anuar Inst. Geol. Rom., 1933, t. XVI, p. 575—668.
7. — Bull. Acad. Roum., Sect. Sci., 1934, t. XVI, Nr. 13, p. 111—118.
8. Protescu O., Anuar Inst. Geol. Rom., 1922, t. IX, p. 221—372.
9. Smirnov V., Centralblatt für Miner. geol. u. Paleontologie, 1932, Nr. 7, p. 363—364.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul V, nr. 4, 1953

CONTRIBUŢII LA STUDIUL VERTICILIOZEI LA ACERINEE

DE

C. C. GEORGESCU
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.
şi ST. ORENSCHI

Comunicare prezentată în şedinţa din 17 noiembrie 1953

La Staţiunea experimentală a Institutului de Cercetări Silvice « Bărăgan » s-a semnalat în anul 1951 verticilioza la puieţii de Acerinee, în vîrstă de 3 ani, din perdelele forestiere de protecţie, situate la circa 1 km spre nord de gara Jegălia. In anul 1952, boala a mai fost observată în perdelele forestiere dela Lacul Sărat (r. Brăila), la puieţi de aceeaşi vîrstă.

Această boală are o mare intensitate la *Acer tataricum* şi în ordine descrescîndă la *Acer campestre* şi *Acer platanoides*, specii introduse în perdele.

Din exemplarele infectate s-a izolat o ciupercă din seria *Verticillium albo-atrum* R. et B., cunoscută în literatură ca agent patogen al verticiliozei (hadromicozei sau trachomicozei) la Acerinee (14), (18), (20), (22), (23), (26).

În studiul de faţă ne propunem să aducem contribuţii la cunoaşterea bolii, a morfologiei şi a fiziologiei agentului patogen.

I. SCURT ISTORIC AL VERTICILIOZELOR

Boala aceasta a fost semnalată la cartofi încă din secolul al XVIII-lea, fără să se recunoască însă agentul patogen. E. Hallier (citat după Rudolph (18)) dă în anul 1878, pentru prima dată, o descriere corectă a bolii la cartofi pe care o numeşte încreţirea (Kräuselkrankheit) şi arată că agentul patogen este o ciupercă, pe care o determină eronat ca *Pleospora polytricha* Tuls. Un an mai tîrziu Reinke şi Berthold, izolînd din nou agentul patogen, îl descriu ca o specie nouă sub denumirea rămasă valabilă de *Verticillium albo-atrum* şi arată în acelaşi timp, în mod amănunţit, dezvoltarea ciupercii şi evoluţia bolii (17).

Aceste cercetări au fost aproape uitate, timp de mai multe decenii. Abia în anul 1907 se reiau studiile asupra verticiliozelor prin descrierea unui atac la speciile de *Ribes*. De atunci s-au urmărit cu atenţie verticiliozele şi astfel s-a ajuns la descrierea mai multor specii patogene de *Verticillium*, care au

fost găsite pe un mare număr de specii gazde din cele mai variate unităţi sistematice, din care multe plante de cultură, circa 160 de specii din peste 30 de genuri (18), (20), (22).

La plantele lemnoase, boala a fost observată pentru prima dată în livezile din California, la începutul secolului şi a fost denumită « Innegrirea inimii ». S-a observat că există o legătură între frecvenţa bolii şi culturile intercalate de roşii în livezi; agentul patogen a fost identificat însă abia în anul 1916, ca o specie de *Verticillium.*

La speciile forestiere, boala a fost descrisă la Acerineele din S.U.A. de Rankin în anul 1914, dar agentul patogen a fost raportat în mod eronat la genul *Acrostalagmus.* In anul 1917 s-a demonstrat că agentul patogen este specia *Verticillium albo-atrum* (26). In Europa, boala a fost observată la Acerinee pentru prima dată în Olanda, în anul 1920 (14). In anii următori s-a acumulat un bogat material documentar, care a demonstrat că boala este răspîndită pe un larg areal al hemisferei vechi şi atacă numeroase specii forestiere, ca: *Alnus* sp., *Ulmus* sp., *Acer platanoides, A. negundo, A. saccharum, A. rubrum, A. saccharinum* şi alte specii de *Acer, Tilia euchlora, T. cordata, Aesculus hippocastanum, Ailanthus* sp., *Prunus Mahaleb, Robinia Pseudoacacia, Cercis siliquastrum, Sophora japonica* (9), (10), (18), (20), (22),(25).

In U.R.S.S. boala s-a observat în diferite regiuni pe diferite specii de *Acer* şi alte specii forestiere (23). La noi, boala a fost semnalată pentru prima dată de Tr. Săvulescu la *Ailanthus* (21), iar primul atac la specii de *Acer* este cel descris în lucrarea de faţă.

II. CONSIDERAŢII ASUPRA SISTEMATICII SPECIILOR FITOPATOGENE DIN GENUL *VERTICILLIUM*

Genul *Verticillium* a fost creat în anul 1816 de Nees von Esenbeck. Prima specie fitopatogenă descrisă a fost *Verticillium albo-atrum* R. et B. semnalată în anul 1879 (17). Mai tîrziu s-au mai descris alte specii fitopatogene şi anume: *V. dahliae,* izolat în anul 1913 de Klebahn din Dahlia, *V. angustum,* izolat de Wollenweber din Lupin; *V. tracheophilum* izolat de Curzi din Ardei; *V. amaranti,* izolat de Verona şi Ceccarelli din specii de *Amarantus* ş.a.

Asupra valabilităţii acestor specii, părerile sînt foarte diferite. Separarea speciilor fitopatogene de *Verticillium* s-a făcut de către autorii respectivi pe baza prezenţei şi a modului de formare a scleroţilor, precum şi a coloraţiei miceliului. După alţi autori, aceste caractere nu sînt specifice.

Astăzi sistematica speciilor fitopatogene de *Verticillium* se prezintă în felul următor: O parte dintre autori, van der Meer (14), Berkeley (1), Dufrenoy (8), Saburova (19), Kononenko (12), Oknina (15), Kokin (13), Curzi (5), Klebahn (11), Verona şi Ceccarelli (24), recunosc 2 sau chiar 3 serii bine distincte şi anume: seria *V. albo-atrum,* la care miceliul de rezistenţă este alcătuit din mase de hife înnegrite, cu pereţi îngroşaţi şi cu numeroase septe transversale, dar fără pereţi longitudinali; seria *V. dahliae,* la care miceliul de rezistenţă este de structură noduroasă sau struguriformă, rezultatul înmuguririi unei singure hife şi care s-a denumit scleroţi sau mai corect pseudoscleroţi. Unii autori mai recunosc o a treia serie, care nu produce nici micel înnegrit, nici pseudoscleroţi. Aceste serii au, după autorii citaţi, rangul de specii.

Alți autori consideră aceste serii numai ca varietăți și propun în consecință denumirea de *V. albo-atrum* pentru tipul sclerotial, de *V. albo-atrum* var. *caespitosum* pentru tipul ascleroțial și de *V. Albo-atrum* f. *palens* pentru tipul cu micel compact alb (18), (25).

In literatura forestieră V a n i n (23) și alții, consideră că pe speciile de *Acer*, agentul patogen al hadromicozei este *Verticillium albo-atrum* R. et B.

Cercetarea tulpinei izolate de noi ne-a arătat în această privință următoarele:

— In cazul culturilor izolate de curînd, scleroții se formează abundent, chiar în decursul primelor zile.

— La culturile de laborator învechite, scleroții se formează după repicare pe mediul proaspăt mai tîrziu și într-o proporție mai mult sau mai puțin redusă, în funcție de mediu de cultură.

— Pe anumite medii (gelatină de prune, agar de apă) formarea scleroților poate înceta complet.

— Miceliul este alb; numai pe măsura formării scleroților, porțiunile de hife învecinate se înnegresc.

Apariția acestor variații în culturile tulpinii noastre ne arată că coloratia miceliului și formarea de scleroți nu poate constitui criterii pentru separarea speciilor fitopatogene de *Verticillium*. Prin urmare, sîntem de aceeași părere cu autorii care consideră *Verticillium albo-atrum* ca singură specie fitopatogenă; cercetările ulterioare vor trebui să dovedească dacă subîmpărțirea în varietăți este valabilă.

III. SIMPTOMELE BOLII

A. *Aspectul macroscopic*

1. *Simptomele exterioare* ale bolii la speciile forestiere sînt descrise în general de V a n i n (23) și alți autori (1), (8) (18), (22). Considerăm totuși necesar să arătăm simptomele observate de noi, care completează cele cunoscute anterior, mai ales în ceea ce privește variația simptomelor la diferitele specii de *Acer*.

La *Acer tataricum* și *A. campestre*, mai puțin la *A. platanoides*, se produce în cursul lunii iunie o îngălbenire și o slabă încrețire a frunzelor. Mai tîrziu, și mai ales pe timpul secetei de vară, frunzele axelor infectate se ofilesc și apoi se usucă începînd dela vîrful laminei; paralel urmează și uscarea acestor axe dinspre vîrf. La puieți, uscarea tulpinii se poate produce pînă în regiunea coletului.

Pe lujerii infectați de *A. tataricum* în curs de uscare, scoarța se crapă în fantă pe o lungime pînă la 3—4 cm și din rană se scurge un lichid vîscos negricios (fig. 1, *a* și *b*); acest simptom a fost dat pînă acum numai la *A. platanoides*.

Pe măsură ce tulpinele se usucă, dela nivelul coletului se produc lăstari care pot fi reinfectați în același an sau în anul următor. Puieții atacați continuă să vegeteze în general, dar din această cauză rămîn în urmă cu creșterea și iau un port arbustiv.

2. *Simptomele interioare* nu sînt date cu precizie în literatură și de aceea considerăm necesar a arăta observațiile noastre făcute la *A. tataricum* asupra mersului colorării lemnului în decursul diferitelor faze ale îmbolnăvirii.

Astfel nu s-a dat atenţie aspectului lemnului în primele stadii de infectare.

Noi am observat acest prim stadiu în lemn prin transparenţă după îndepărtarea scoarţei. Pe suprafaţa tangenţială a lemnului apar nişte dungi interioare înguste de culoare brună-vineţie, care se întind în sensul vaselor. In secţiune transversală apar mai întîi, la oarecare distanţă de cambiu, pete

Fig. 1. — *Verticillium albo-atrum* R. et B.
Lugeri de *Acer tataricum* cu răni în formă de fante longitudinale, fără (*a*) şi cu scurgerea (*b*) unui lichid vîscos negricios.

izolate vineţiu-negricioase, dispuse în unul sau mai multe cercuri situate în inelele lemnoase periferice, care corespund dungilor arătate mai sus (fig. 2, *a*).

Aceste pete vineţiu negricioase confluează pe sectoare ale axului sau pe toată circumferinţa sa, luînd forma unei coroane de cerc (fig. 2, *b*).

De asemenea, nu s-a observat pînă acum faptul că rămîne necolorată o parte din inelul anual periferic sau chiar tot inelul periferic. După aspectul pus în evidenţă de noi, se poate deci vorbi de o pătare inelară subperiferică.

Un aspect nou observat de noi este acela al mersului alterării cromatice a lemnului.

Se cunoaşte că pătarea înaintează către centru în forma unor dungi, inelare, sau neregulate (fig. 2, *c*, *d*, *e*).

Noi am observat mai departe că, în momentul, cînd coloraţia ajunge pînă la măduvă, procesul de alterare cromatică se poate continua secundar în măduvă şi în inelele de lemn înconjurătoare, distanţat de pătarea subperiferică, arătată mai înainte (fig. 2, *a* şi *b*). Dacă în acest stadiu se secţionează un lujer transversal, la un nivel superior locului, unde pătarea a ajuns la măduvă, atunci se distinge o zonă inelară subperiferică, colorată, separată de zona centrală colorată din jurul măduvei. Adeseori alterarea măduvei lemnului

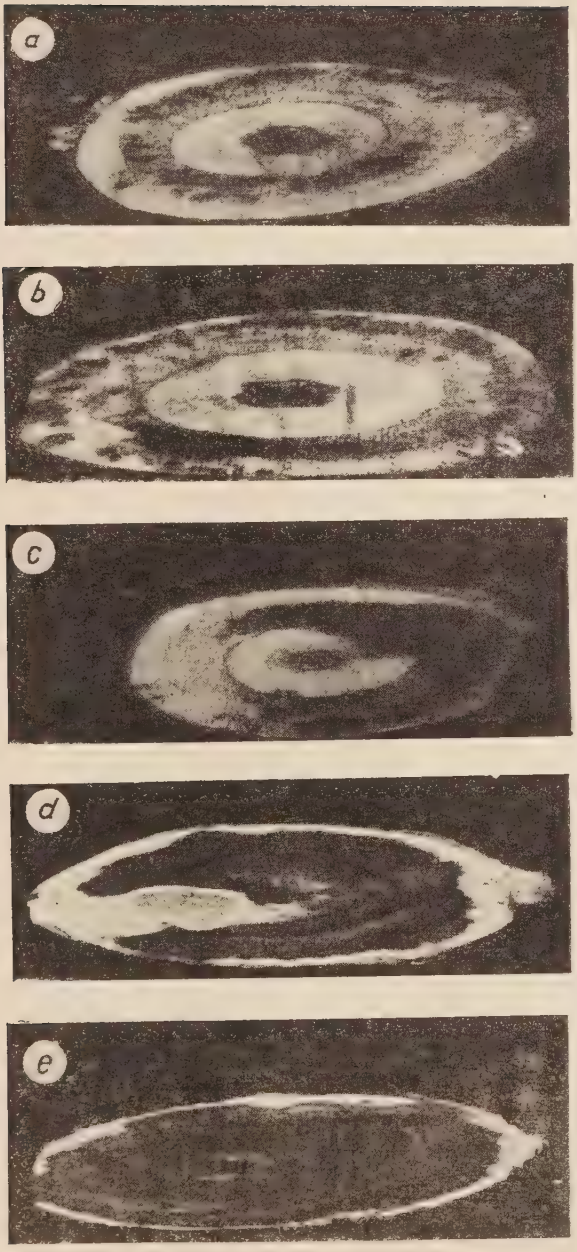


Fig. 2. — *Verticillium albo-atrum* R. et B.
Secţiune transversală prin luger de *Acer tataricum* infectaţi, în diferite stadii de alterare cromatică a lemnului.

poate să se accentueze în intensitate mai mult decît alterarea inelului lemnos cea din zona subperiferică, aceasta din urmă putînd chiar lipsi la un nivel superior locului de infecție.

Se constată deci două căi pentru propagarea alterării cromatice: cea mai frecventă prin inelele subperiferice, iar cealaltă, secundară, prin măduva și inelele de lemn înconjurătoare. Această din urmă cale de propagare, ca și prima, are loc de jos în sus dela punctul unde infecția a pătruns în măduvă.

S-a mai observat adeseori că zona medulară infectată este mărginită de o dungă brună, în felul cum se observă la limita dintre lemnul sănătos și cel putrezit de diferitele ciuperci xilofage.

În stadiul final de îmbolnăvire, pătarea se întinde pe toată secțiunea transversală, cu excepția unei zone înguste către cambiu. Pe măsura înaintării procesului de uscare a axului, coloratia lemnului se intensifică în negru-brun.

La axele uscate, coloratia lemnului poate fi generală sau se păstrează o zonă inelară necolorată din spre cambiu. Uscarea axelor poate să se producă rapid, și în acest caz alterarea lemnului se oprește la stadiul aflat în momentul uscării.

B. *Aspectul microscopic*

Unii cercetători au găsit miceliul ciupercii în interiorul lemnului pătat al axelor în viață; majoritatea cercetătorilor, însă, au observat miceliul și formele de fructificație numai în țesutul din porțiunile axelor infectate și uscate. După Montemartini (citat după Ferraris (9)), miceliul este prezent în ramurile principale și lipsește în lujerii anuali cu frunze ofilite.

Cît timp plantele sînt verzi, hifele ciupercii se desvoltă numai în vasele de lemn, invadînd ocazional și celulele vecine. În celulele infectate s-a observat că nucleii capătă un aspect amiboid, dar citoplasma apare normal cu condriome bine conturate. Prezența ciupercii stimulează apariția de tile în vase, de asemenea și producție de gome. În țesuturile omorîte, miceliul ciupercii se poate propaga în tot cuprinsul lor. Aici s-au observat conidioforii ciupercii precum și formarea de scleroți în vase; scleroții s-au observat chiar în cuprinsul parenchimului lemnos.

Nu am găsit hife sau sporii ciupercii în țesuturile axelor în viață ale puieților bolnavi examinați. Acest fapt confirmă ipoteza că fenomenele de alterare cromatică a lemnului se produc, cel puțin în primele etape ale îmbolnăvirii, prin acțiunea la distanță a ciupercii instalate în organismul gazdă.

Propagarea alterării cromatice a lemnului se face în două sensuri. Modul principal de propagare este în direcția longitudinală prin vase. Astfel se explică, că într-o secțiune longitudinală se poate urmări pătarea înaintînd dela locul de infecție în sus și în jos, în cuprinsul aceluiași grup de vase.

Concomitent, țesuturile din inelul lemnos aflat în cuprinsul vaselor brunificate se colorează și ele în brun, dînd naștere la pete care apar rotunde în secțiunea transversală, iar ca bande înguste în secțiunea longitudinală.

Un alt mod de propagare este în sens transversal, în special prin celulele parenchimatice ale razelor medulare. Razele medulare care ating petele longitudinale ne apar ca niște dungi brune care înaintează în spre inelele lemnoase mai profunde, încă neinfectate.

Pe aceste căi, procesul de alterare progresează dela forma de pete din inelul lemnos subperiferic în restul lemnului, ajungînd în ultima fază a îmbolnăvirii la o brunificare inelară totală sau parțială a lemnului.

Noi am urmărit şi procesul de apariţie a gomelor de răni. Ele se formează în interiorul celulelor brunificate în viaţă ale razelor medulare la care se observă în acelaşi timp o mărire a nucleului. In masa protoplasmatică a acestor celule se produc gome sub forme de picături fine, care împrumută conţinutului celular un aspect granular. Picăturile de gome se aglomerează apoi în globule, în care stadiu acelaşi conţinut ia un aspect vezicular. Din celulele acestea, picăturile de gome emigrează prin punctuaţii în vasele vecine. Gomele sînt la început de un galben deschis şi vîscoase; în secţiuni longitudinale se poate urmări scurgerea gomei în lungul pereţilor vaselor, pînă ce confluează şi umplu lumenul lor, formînd dopuri de diferite forme, cu menisc concav sau convex. Acest proces a fost descris de Delacroix (6) şi numai considerăm necesar să stăruim asupra lui. Gomele cu timpul se întăresc, iau o coloraţie galbenă vie, sînt transparente, omogene şi, la secţionare casante; în cele din urmă devin opace, galben-brune ca de chilimbar, iar la uscare se crapă neregulat sau în plăci poligonale.

In literatură se arată că obturarea vaselor cu gome are loc în lemnul timpuriu (de primăvară). Observaţiile noastre ne-au dovedit că obturarea vaselor are loc atît în lemnul timpuriu, cît şi în lemnul tîrziu (de toamnă). Fenomenul de obturare a vaselor se produce sub influenţa emigrării gomelor din celulele razelor medulare şi de aceea într-o secţiune transversală se observă că vasele obturate sunt aşezate în mare majoritate lîngă razele medulare (fig. 3, *A*, *B*, *C*).

Formarea de tile se observă rar.

Intr-o fază mai înaintată de alterare, cînd pătarea se propagă în zone inelare, procesul de obturare a vaselor se intensifică. Celulele vii ale parenchimului lemnos mor în marea lor majoritate şi se golesc de conţinut. Nu rămîn în viaţă decît celulele razelor medulare, din care unele nu produc gome, iar majoritatea, deşi se brunifică şi produce gome totuşi păstrează plasma, care nu se colorează. In plus gomele se depun uneori în meaturile ţesuturilor din inelele lemnoase; ele mai impregnează pereţii celulelor care se brunifică.

In stadiul final, gomele îneacă ţesuturile, umplînd lumenul celulelor şi al spaţiilor intercelulare, din care cauză lemnul capătă coloraţia brun-negricioasă; la secţionare, adesea se scurge din lemn un lichid vîscos negricios, care rezultă din îngrămădirea şi fermentarea sevei în dreptul locului de obturare a vaselor.

In lemnul uscat se observă în vase în mod evident hifele ciupercii, care adesea se dispun într-o reţea mai mult sau mai puţin regulată. Uneori se produc în aceste vase conidiofori simpli sau verticulaţi, precum clamidospori şi mai rar scleroţi mici.

C. *Explicarea simptomelor sindromale*

Colorarea ţesuturilor parazitare este atribuită de unii autori unui pigment al ciupercii, de alţii unei schimbări în natura chimică a pereţilor celulari (7), (9), (19). După observaţiile noastre, coloraţia se datoreşte impregnării pereţilor celulari cu gome, cum s-a arătat mai sus.

Ofilirea şi uscarea părţilor aeriene a fost explicată în mai multe feluri (7), (18). Prima ipoteză atribuie slăbirea plantelor infectate faptului că parazitul utilizează substanţele nutritive din sevă, pe care le sustrage gazdei; o altă ipoteză consideră că tromboza vaselor, provocată prin obturarea lor mecanică prin miceliul ciupercii, prin gome sau tile, împiedică circulaţia

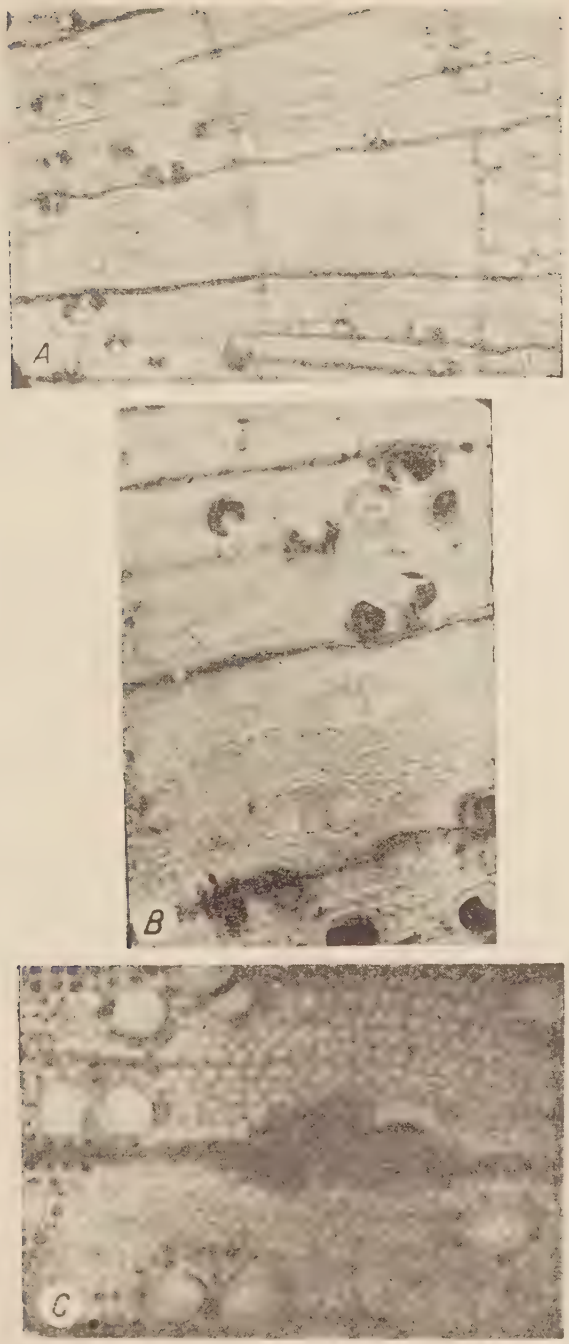


Fig. 3.—*A*. Vedere de ansamblu prin lemnul infectat (secţiune transversală). Se observă obturarea vaselor de lîngă razele medulare şi accentuarea fenomenului dinspre cambiu (dreaptă) spre măduvă (stînga). Mărire × 250. *B*. Acelaşi fenomen la mărire × 500. *C*. Acelaşi fenomen de mărire × 700.

apei. După cercetări mai recente, se pare să ciuperca produce o toxină cu acțiune la distanță. Caracterul chimic al acestei toxine nu este încă lămurit; s-au atribuit efecte toxice celor mai diferiți compuși găsiți în filtratul de cultură al ciupercii, ca: nitrați, acizi, alcool, amoniac, amine, substanțe polizaharide și polipeptide (24). După datele sovietice recente asupra bazei biochimice a rezistenței, respectiv a sensibilității bumbacului față de verticilioze (27), formarea toxinei decurge în felul următor: alcalinizarea sucului celular sub acțiunea ciupercii mărește activitatea amilazei, ceea ce duce la o hidroliză accentuată a amidonului; paralel cu substanțe de descompunere glucidice, se acumulează substanțe fenolo-tanice, a căror oxidare ulterioară dă naștere la produse de tipul fenolilor care în cele din urmă au o acțiune toxică asupra plantei. Concepția existenței unei toxine ne explică faptul arătat mai înainte, că în țesuturile vii infectate nu s-au găsit hifele ciupercii, iar brunificarea se manifestă și la celulele parenchimatice din razele medulare și din țesutul lemnos.

D. *Mecanismul infecției*

In ceea ce privește modul de atac al ciupercii, se admite în general că ea poate pătrunde în plantă prin rădăcinile chiar nevătămate.

Noi am efectuat o serie de experiențe de infecție prin rădăcini, introducînd ciuperca în soluția nutritivă în care au fost crescute plantele sau în solul de cultură, fie sterilizat în prealabil, fie nesterilizat. In toate cazurile, s-a obținut un proces ridicat de infectare, fără ca să observăm o vătămare a rădăcinilor.

Procesul de pătrundere a ciupercii în rădăcină n-a fost urmărit.

Referitor la influența factorilor mediului asupra reușitei infecției și în continuare asupra intensității atacului, se întîlnesc în literatură opinii contradictorii.

Unii cercetători susțin că solurile mijlocii și ușoare ar fi favorabile propagării bolii, alții atribuie același efect solurilor grele.

Condițiile de secetă sînt considerate în general favorabile pentru mersul bolii, deși unii cercetători au obținut o agravare și prin udarea excesivă (7). Sterilizarea solului favorizează răspîndirea rapidă a ciupercii; bogăția solului în substanțe organice pare să favorizeze de asemenea boala. Din experiențele lui D o n a n d t (7) reiese o corelație între cantitatea de azot pus la dispoziția plantului și propagarea ciupercii în țesuturi. In cazul unei nutriții insuficiente a plantei cu azot, D o n a n d t a observat că parazitul se limitează la părțile de jos ale tulpinei; la aplicarea de doze mijlocii de azot, ciuperca pătrunde pînă la vîrf fără a provoca însă simptomele exterioare ale bolii; în fine, la o nutriție cu doze mari de azot, apar și aceste simptome. Răspîndirea ciupercii în vase crește însă proporțional cu dozele de azot administrate plantei.

Din toate aceste opinii contradictorii și pe baza observațiilor făcute de noi se desprinde constatarea că dezvoltarea ciupercii în sol și pericolul infecției sînt mărite în solurile bogate în substanțe organice, în solurile sterilizate unde lipsesc alte microorganisme concurente sau antagoniste și în soluri ușoare, cu umezeală suficientă și cu o bună aerisire. Atacul mai este favorizat și de anumiți factori dispoziționali ai plantei gazde, cum sînt: stînjenirea funcțiunii de absorbție a rădăcinilor prin excesul de umiditate în sol, sau

compactitatea excesivă a acestuia sau uscarea lui prin efectul secetei. Un alt factor dispoziţional este bogăţia în substanţe azotate a plantei gazde, care influenţează direct ca substanţă stimulatoare dezvoltarea ciupercii, sau indirect, prin efectul lor asupra activităţii cambiului, care produce în aceste condiţii vase cu lumen mai larg, în care ciuperca se dezvoltă mai abundent.

In experienţele noastre, procentul de infecţie este în mod evident mai mare în cazul introducerii ciupercii în sol sterilizat. De asemenea, infecţia reuşeşte mai bine în culturile cu solul suprasaturat cu apă. Pe de altă parte, după infecţia reuşită, simptomele bolii se accentuează prin supunerea plantei la secetă.

In staţiunile unde s-a găsit verticilioza, puieţii infectaţi se găsesc în microdepresiuni ale solului, unde se acumulează apa din topirea zăpezilor. Umezirea puternică a acestor soluri din microdepresiuni favorizează infecţia puieţilor. In plus, uscarea puternică a aceloraşi pete de sol în cursul perioadelor de secetă, favorizează mai departe procesele de îmbolnăvire şi uscare a puieţilor. La acest proces mai contribuie şi faptul că puieţii, în asemenea condiţii de sol, cu tendinţe de compactizare, suferind temporar de o lipsă de oxigen, au o dezvoltare relativ redusă, ceea ce îi face susceptibili la secetă, respectiv la boală.

In legătură cu comportarea ciupercii faţă de diferite specii, se consideră de unii (14) că ciuperca — deşi în principiu polifagă — poate să capete o oarecare specificaţie, în urma unei existenţe parazitare îndelungate în ţesuturile unei anumite plante. Aceasta ar fi cazul în special la plantele lemnoase, în care parazitul poate vieţui fără întrerupere în decursul unei perioade îndelungate, fără a mai trece prin sol, cum se întîmplă în cazul plantelor anuale. Experienţele altor cercetători n-au putut confirma valabilitatea acestei teorii (7).

După aceste consideraţii generale asupra datelor din literatură şi observaţiile noastre privitoare la simptomatica şi etiologia bolii, vom trece la descrierea rezultatelor cercetării noastre asupra acestei ciuperci.

Parazitul a fost izolat din lujeri de *A. tataricum* dela staţiunea experimentală ICES Bărăgan, în aprilie 1952 şi menţinut în cultură pe malţ-agar pînă în octombrie al aceluiaşi an, cînd a fost luat în studiu.

IV. MORFOLOGIA CIUPERCII

Cercetările morfologice s-au efectuat prin observaţii asupra culturilor în diferite stadii de dezvoltare şi pe diferite medii de cultură, direct în vase Petri, cu obiective mici şi mijlocii, completate prin preparate microscopice şi prin observaţii în celule Van Tieghem şi Peşcov.

Ciuperca dezvoltă în substrat hife hialine, septate cu diametru între 1,20—2,30 μ, avînd adeseori un conţinut bogat în picături de ulei. Hifele aeriene, a căror abundenţă este în funcţie de mediul nutritiv, sînt hialine, neseptate, de 1,20—2,20 μ, formînd în general un tapet floconos alb-nivaceu. Adeseori hifele aeriene se reunesc în cordoane de 15—30 μ grosime. Fructificaţiile sînt în general rare pe micelul aerian, şi au de obicei conidiofori neramificaţi, care dau culturii un aspect de *Cephalosporium* (fig. 4), cum au observat şi Verona şi Ceccarelli (24)[1]).

[1]) p. 378.

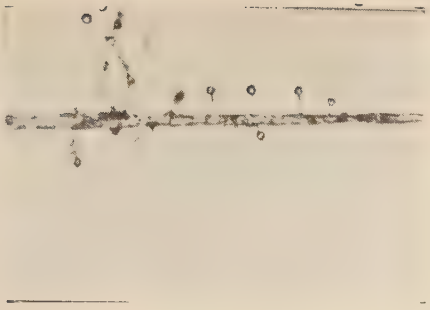


Fig. 4. — Cordon de hife cu fructificații cu aspect de *Cephalosporium* pe malț-agar. Mărire × 500.

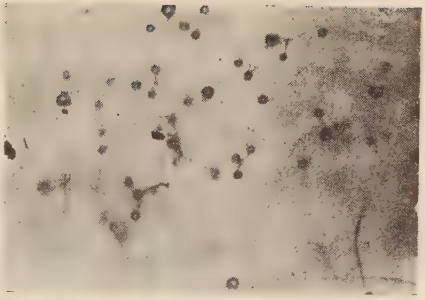


Fig. 5. — Colonie tînără pe malț-agar. Mărire × 250.

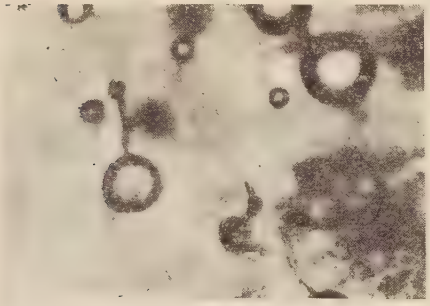


Fig. 6. — Mase de spori în picături de mucilagiu puternic umflate. Colonie tînără. Mărire × 1000.

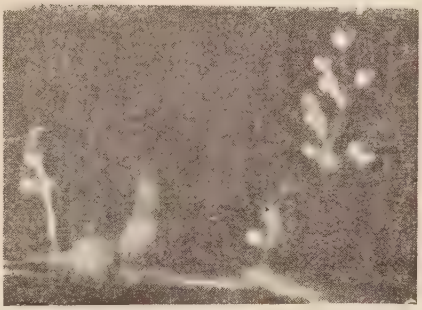


Fig. 7. — Conidiofori de *Verticillium* cu două etaje pe malț-agar. Mărire circa 600.

Fig. 8. — Idem ca figura 7. Mărire × 800.

Fig. 9. — Idem ca figura 6, cu 4 etaje. Mărire circa 500.

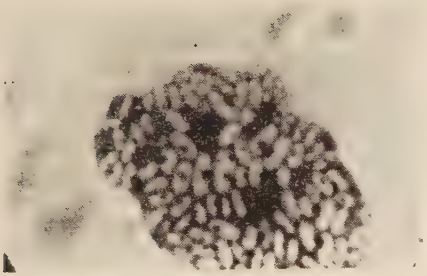


Fig. 10. — Conidii de *Verticillium* în curs de inflamare, prinşi în mucilagiu. Colorație de nuclei. Mărire × 2000.

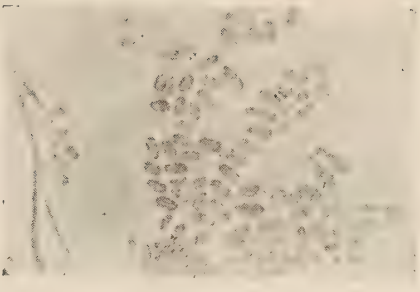


Fig. 11. — Conidii în mediu lichid în diferite stadii de umflare. Mărire × 1500.

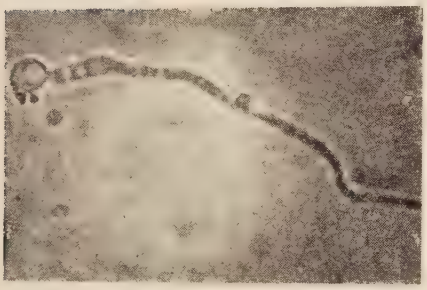


Fig. 12. — Conidie sferică germinînd cu un simplu tub germinativ. Mărire × 2250.

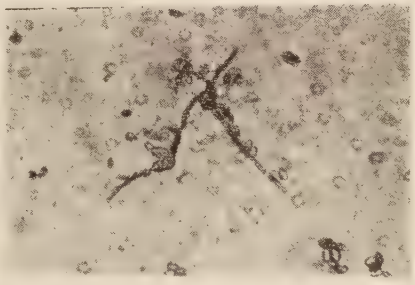


Fig. 13. — Conidii elipsoidale germinînd cu 1 şi 2 tuburi germinative. Mărire × 1000.

Fig. 14. — Conidie elipsoidală în curs de înmugurire. Mărire × 1000.

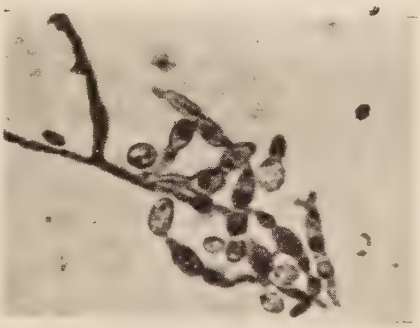


Fig. 15. — Idem ca figura 14 şi cu hife. Mărire × 1800.

cată o serie de alţi coloranţi: Verde Ianus, Verde iod. Rosazurină, Negru neftal, Deltapurpurină, Metilorange, Roşu fenol, Tripanblau, Tripanrot, Benzazurină şi Kresylechtviolett.

Metoda întrebuinţată a fost aceea obişnuită pentru studiul antibioticelor, cu mici cilindri de sticlă înfipţi pe un mediu de agar infectat.

După o primă triere cu soluţiile acestor coloranţi, 1:10000, 1:1000, s-a constatat că niciunul dintre coloranţii încercaţi n-au avut vreun efect semnificativ, nici chiar la diluţia 1:1000, cu excepţia primelor trei (Verde malahit, Verde briliant şi Violet de genţiană) care au dat rezultate nete în diluţie 1: 10000 (fig 39) şi au fost studiate mai amănunţit în ceea ce priveşte doza toxică. Aceste experienţe au fost efectuate prin adăugarea de cantităţi diferite acestor coloranţi la mediu agarizat Czapek în eprubete.

După stabilirea limitelor în care acţionează aceşti compuşi, a început experienţa demonstrativă redată în figura 40 la care mediul cu diluţia respectivă a colorantului a fost turnat în rondelele tăiate dintr-un vas Petri mare, umplut cu Agar Czapek. Din fotografie reiese efectul inhibitor al diferitelor diluţii ale celor trei coloranţi întrebuinţaţi în comparaţie cu colonia martor. Ca doze puternic inhibitive sau letale, au fost stabilite pentru tulpina noastră şi în condiţiile date de experimentare, următoarele diluţii:

Verde briliant	1: 55 000
Verde malahit	1: 50—55 000
Violet de genţiană	1: 33 000.

In eprubetele cu diluţii puţin mai ridicate (1:100000) s-au format colonii foarte caracteristice, cu adeziune redusă la mediu şi cu dezvoltarea unor mănunchiuri de tip coremial (fig. 41 şi fig. 42).

In ultimul timp coloniile au fost incluse în substanţele aflate sub cercetare şi sub hormoni chimici de tipul 2,4 D. S-a constatat un efect net fungistatic numai în diluţii 1: 2 — 300.

Cu titlu de încercare s-a experimentat şi cu filtrat de cultură a unor Actinomycete, izolate de noi din infecţii de pe o cultură de *Verticillium*. Aceste experienţe n-au dat încă rezultate satisfăcătoare, deşi se constată un efect oarecare (fig. 39).

Pasul următor va consta în stabilirea efectului substanţelor fungistatice asupra plantelor şi acţiunea lor asupra parazitului *in vivo*.

К ИЗУЧЕНИЮ ВЕРТИЦИЛЛОЗА У ACERINEAE

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

На полезащитных культурах, находящихся вблизи станции Жегэрия (область Констанца) был обнаружен вертициллоз у 3-летних саженцев Acer tataricum, A. campestre и A. platanoides и из чистых культур был выделен грибок, изученный ниже.

В вступлении дается краткое описание вертициллозов лесных видов. Отдельный грибок образует на почерневших грифах хламидоспоры, которые почкованием могут породить псевдосклероции, что побудило автора включить его в типичную разновидность вида Verticillium albo-atrum.

В дальнейшем описываются симптомы болезни и приводятся следующие новые данные.

На больных стволах A. tataricum были обнаружены продольные трещины, из которых весной сочится черноватая вязкая жидкость — симптом, описанный до настоящего времени лишь у A. platanoides.

В продольных разрезах через больные стволы пятнистость (хроматическое поражение), характерная для дерева, встречается на некотором расстоянии от камбия. Даже в последней стадии болезни при полной окраске дерева в черновато-бурый цвет часть его последнего кольца в форме короны, окружающей камбий, все же остается неокрашенной.

Распространение болезни происходит в продольном направлении через сосуды, а в поперечном через медуллярные лучи.

Помимо распространения поражения через субсферические кольца дерева было отмечено распространение через сердцевину (рис. 2,*а*, *е*). Пораженная медуллярная зона обычно окаймлена бурой защитной полосой.

В разрезах через больные стволы было замечено образование камеди клетками медуллярных лучей, а также ее проникновение в сосуды, где в результате образовавшихся пробок происходит закупорка.

Наблюдения показали, что закупорка сосудов камедью имеет место у деревьев не только весной, как это указано в литературе, но и позже. Собственно говоря закупорка сосудов происходит в непосредственной близости медуллярных лучей, из которых вытекает камедь (рис. 3).

Далее обсуждался механизм появления синдромальных симптомов и условия, влияющие на агрессивность и патогенность грибка.

Основным фактором, способствующим заражению, является избыток влаги в почве. В случае, описываемом автором, были заражены саженцы, находящиеся в небольших депрессиях, где весной скоплялась вода от таяния снегов; саженцы же в местах с нормальным стоком воды не были поражены.

В последующих заражению стадиях болезнь протекает более интенсивно в засушливые годы.

Морфология грибка была тщательно изучена. В ранней стадии колоний он образует конидионосцы без разветвления, а позже типичные Verticillium (рис. 4—9).

Прорастание спор представляет различные аспекты в зависимости от условий влажности субстрата (рис. 12—19). В условиях средней влажности споры прорастают путем простых гиф, из которых образуются указанные выше конидии и белый хлопьевидный воздушный мицелий.

В условиях повышенной влажности (в сырой комнате, на водянистых средах с агаром и т. д.) конидии увеличиваются в объеме, пускают почки, из них возникают кольцевидные разрастания, на которых вскоре образуются конидиеносные клетки, образующие с быстрой последовательностью споры. В свою очередь эти конидии проходят через ту же стадию, как и первые.

Под водой конидии набухают очень сильно и размножаются почкованием, как было указано выше. В многочисленных случаях внутри

вздутых конидий было замечено образование телец, прорывающихся из клеточной мембраны. Они были обнаружены и в наполненных водой сосудах зараженного дерева, в которых имеется и разложившаяся протоплазма грибка.

На некоторых средах (солодовый агар, желатина) колонии раввиваются вначале под водой, имея и в этот период мясистый аспект (рис. 33). В этих колониях имеется масса сильно вздутых конидий с непрерывным процессом почкования и короткие гифы, включенные в студенистое густое вещество. На поверхности исследуемых колоний появляется в дальнейшем белый хлопьевидный налет гифы, вначале в виде вкраплений или от периферии к центру (рис. 34—36). На других средах колонии с самого начала покрыты таким хлопьевидным налетом воздушного мицелия.

Аспект обратной стороны колонии находится в тесной связи с этими двумя формами разрастания. При мясистом разрастании обратная сторона колонии более или менее глубоко складчатая, а при обычном разрастании — гладкая. Ее окраска находится в зависимости от количества и размещения черных псевдосклероциев.

Относительно образования псевдосклероциев было замечено, что этот процесс находится в зависимости от различных факторов: состав среды, период сохранения данного штамма в лабораторных условиях и т. д. Так, например, добавление глицерина сильно стимулирует их образование, а фильтрат Actinomycete полностью их угнетает. Равным образом наблюдалось, что свежевыделенные штаммы обладают в большей мере этим свойством, постепенно теряя его в периоде жизни в лаборатории. С достаточной регулярностью на различных питательных средах было замечено обратное соотношение обилия конидиеносцев и псевдосклероциев.

Для характеристики исследуемых штаммов с физиологической точки зрения была произведена серия опытов на различных твердых средах. Результаты опытов показали, что грибок развивается очень хорошо на солодовом агаре, на среде Чапека, на желатине с картофельным экстрактом и на ломтиках морковки; развивается умеренно на агаре с вытяжкой кукурузной муки, с вытяжкой морковки, с водой и глицерином, а также на ломтиках картофеля; развивается слабо на среде с пептоновой водой и водопроводной водой.

Судя по ритму и интенсивности распространения колоний, можно заключить, что грибок для получения углевода широко использует захарозу, мальтозу, глицерин; в меньшей мере крахмал; совсем мало пептон. Была установлена адаптация энзиматического аппарата к использованию аминокислот из желатины в качестве источника азота.

Опыты в жидкой среде при различных значениях pH, а также с различными источниками углевода показали, что оптимальные значения pH равняются 5,5—6,5. Самыми благоприятными источниками углевода в убывающем порядке являются глицерин, мальтоза, лактоза и глюкоза, в то время как манит почти совсем не использован.

Далее приводятся результаты опытов искусственного заражения на различных однолетних культурных растениях. Грибок заражает картофель, кукурузу, помидоры и баклажаны Искусственное заражние легче всего произвести через почву М.енее верным способом

является прививка непосредственно на стебле. Ввиду борьбы с болезнью был проведен ряд исследований, проверяющих фунгистатическое действие в пробирочном опыте ряда веществ, преимущественно квасителей. Были подтверждены литературные данные относительно действия некоторых из них (малахитовый зеленый, бриллиантовый зеленый, генциановый фиолет в больших разведениях (1/33 000—1/55 000) и 2,4 D, в более сильных концентрациях (1/250)). В дальнейшем будет проведен ряд опытов для установления действия этих веществ на растениях.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Verticillium albo-atrum* R. et B. Стволы Acer tataricum с повреждениями формы продольных щелей без (*а*) и с выделением (*в*) черноватой клейкой жидкости.

Рис. 2. — *Verticillium albo-atrum* R. et B. Поперечный разрез через зараженный ствол *Acer tataricum* в различных стадиях хроматического повреждения дерева.

Рис. 3. — *A*. Общий вид зараженного дерева (поперечный разрез). Заметна закупорка сосудов вблизи медуллярных лучей и усиление явления от камбия (справа) к сердцевине (слева). × 250. *B*. То же явление. × 500. *C*. То же явление. × 700.

Рис. 4. — Шнурок гиф с аспектом Cephalosporium на солодовом агаре. × 500.

Рис. 5. — Молодая колония на солодовом агаре. × 250.

Рис. 6. — Сильно набухшие массы спор в каплях студенистого вещества. Молодая колония. × 1000.

Рис. 7. — Двухэтажные конидиеносцы *Verticillium* на солодовом агаре. × 600 (приблизительно).

Рис. 8. — То же, что на рисунке 7. × 800.

Рис. 9. — То же, что на рисунке 6. Четырехэтажные конидиеносцы. × 500 (приблизительно).

Рис. 10. — Конидии Verticillium в период вздутия в студенистом веществе. Окраска ядер. × 2000.

Рис. 11. — Конидии в жидкой среде в различных стадиях набухания. × 1500.

Рис. 12. — Прорастание шаровидных конидий через обыкновенную ростковую трубочку. × 2250.

Рис. 13. — Прорастание эллипсоидальных конидий через 1 и 2 ростковые трубочки. × 1000.

Рис. 14. — Эллипсоидальные конидии в период почкования. × 1000.

Рис. 15. — То же, что на рисунке 14, с гифами. × 1800.

Рис. 16. — Спорообразование у конидии тотчас же после прорастания. × 1800

Рис. 17. — Короткие конидиеносцы на кольцевидном разрастании. × 2000.

Рис. 18. — Спорообразование конидии тотчас же после почкования. × 1800.

Рис. 19. — То же, что на рисунке 18.

Рис. 20. — Образование телец внутри конидий (окраска метиленовой синью). х 2400.

Рис. 21. — То же, что на рисунке 20, без окраски. × 2400.

Рис. 22. — Освобождение телец из конидии. × 2600.

Рис. 23. — То же, что на рисунке 22.

Рис. 24. — То же, что на рисунке 22. × 2400.

Рис. 25. — Образование телец внутри конидий после исчезновения ее мембраны. × 2400.

Рис. 26. — Массы телец в скоплении конидий. × 2000.

Рис. 27. — Гифы, окрашенные в бурый цвет, с обильными жировыми каплями с хламидоспорами в период образования склероциев. × 1500.

Рис. 28. — То же, что на рисунке 27. × 2200.

Рис. 29. — Образование хламидоспор и склероциев на гифах у края колонии на среде с глицерином. × 1000.

Рис. 30. — Образование псевдосклероциев почкованием. × 2000.

Рис. 31. — Зрелые псевдосклероции после исчезновения гиф. × 1200.

Рис. 32. — Прорастание псевдосклероция. × 1000.

Рис. 33. — Мясистое разрастание колонии *Verticillium* на солодовом агаре. × 2 (приблизительно).

Рис. 34. — То же, что на рисунке 33, с вкраплениями белого хлопьевидного воздушного мицелия.

Рис. 35. — То же, что на рисунке 34, почти полностью покрытое воздушным мицелием.

Рис. 36. — Мясистая колония радиально складчатая; продвижение воздушного мицелия от периферии к центру.

Рис. 37. — Микроскопический аспект поверхности мясистой колонии: редкие воздушные гифы, конидиеносцы без разветвлений. × 500.

Рис. 38. — *Verticillium albo-atrum* R. et B. Развитие мицелия в жидкой среде при различных значениях pH (слева направо: 8,2—7—6,2—5).

Рис. 39. — Определение фунгистатического эффекта. Сверху — малахитовый зеленый 1:10/000; справа фильтрат Actinomicete.

Рис. 40. — Эффект фунгистатического вещества в различных разведениях.

Рис. 41. — Развитие колоний на среде Чапека с добавлением генцианового фиолетового 1:50 000 (слева контроль).

Рис. 42. — То же, что на рисунке 41. Коремиформное разрастание колонии. x 3 (приблизительно).

Рис. 43. — *a* — Простой конидиеносец без разветвлений.

b—*c*— Типичные конидиеносцы *Verticillium*,

f—*g* — Различные формы конидии *Verticillium*.

h, *i* — Процесс прорастания спор образованием гиф.

j, *k* — Различные стадии прорастания спор; раннее образование конидиеносных клеток.

l, *m*— Типы прорастания почкованием с ранним образованием коротких конидиеносцев.

n, *o* — Типы кольцевидного разрастания с образованием гиф и конидиеносцев.

p — Приставание клеточных цепочек с тенденцией образования склероциев скольжением.

q—*t*— Различные стадии образования псевдосклероциев почкованием.

CONTRIBUTIONS À L'ÉTUDE DE LA VERTICILLIOSE DES ACÉRACÉES

(RÉSUMÉ)

Dans les cultures de protection situées dans les environs de la gare de Jegălia (région de Constanţa) on a constaté l'existence de la verticilliose sur des sujets âgés de 3 ans de *Acer tataricum*, *A. campestre* et *A. platanoides*. On a pu en isoler, en culture pure, le champignon qui fait l'objet de cette étude.

On commence par un bref historique des différentes verticillioses des espèces forestières. Le champignon que l'on a isolé forme, sur des hyphes noircis, des chlamydospores qui peuvent donner naissance, par bourgeonnement, à des pseudo-sclérotes. Ce fait a déterminé les Auteurs a le classer dans la variété typique de l'espèce *Verticillium albo-atrum*.

On décrit ensuite les symptômes de la maladie à l'étude de laquelle on apporte des contributions nouvelles.

Les tiges malades de *A. tataricum* présentent des fissures longitudinales dont s'écoule, au printemps, une matière noirâtre et visqueuse. Ce symptôme n'a été décrit que pour *A. platanoides*.

Des sections longitudinales, à travers les tiges malades, ont permis de constater que les taches (l'altération chromatique) caractéristiques du bois apparaissent à certaine distance du cambium. Même au dernier stade de la maladie, lorsque le bois est complètement coloré en brun noirâtre, l'anneau

ligneux périphérique se maintient incolore, sous la forme d'une couronne entourée par le cambium.

La maladie se propage longitudinalement par les vaisseaux, et transversalement, par les rayons médullaires.

Hormis la propagation de l'altération par des anneaux ligneux sous-périphériques, on a constaté une propagation secondaire, par la moelle (fig. 2, *a*, *b*). La zone médullaire altérée est généralement bordée d'une ligne brune de protection.

Les sections à travers les tiges malades permettent d'observer la sécrétion des gommes, par les cellules des rayons médullaires, et leur pénétration dans les vaisseaux qu'elles obstruent en y formant des bouchons.

Les observations ont montré que les vaisseaux du bois de printemps ne sont pas, comme on l'a écrit, les seuls à être obstrués par des bouchons de gommes, mais que ce phénomène a lieu dans les vaisseaux du bois d'automne également. En fait, les vaisseaux obstrués sont ceux qui se trouvent à immédiate proximité des rayons médullaires qui sécrètent les gommes (fig. 3).

Les Auteurs discutent ensuite du mécanisme qui déclenche les symptômes de ce syndrome ainsi que des conditions qui influencent l'agressivité et le pouvo pathogène du champignon.

L moment principal pour la réussite de l'infection est celui où le sol contient un surplus d'humidité. Dans le cas qui fait l'objet de ce travail, seuls sont attaqués par l'infection les jeunes sujets qui se trouvent dans de légères dépressions du sol, là où, au printemps, les eaux de la fonte des neiges s'accumulent.Les sujets du reste de la plantation, où les eaux s'écoulent normalement, ne sont pas attaqués.

Une fois que l'infection a pris, l'intensité de la maladie s'accroît au cours des annés de sécheresse.

On a étudié la morphologie du champignon. Au stade de jeunesse de la colonie, les conidiophores, tout comme ceux de *Cephalosporium*, ne sont pas ramifiés; plus tard ils acquièrent les caractères typiques de ceux de *Verticillium* (fig. 4—9).

La germination des spores prend des aspects différents, suivant les conditions d'humidité du substratum (fig. 12—19). Dans des conditions d'humidité moyenne, les spores génèrent des hyphes simples dont sortent les conidiophores mentionnés ci-dessus et un mycélium aérien, floconneux et d'un blanc neigeux.

Dans les conditions d'humidité accrue (en chambre humide, sur milieux aqueux de gélose) les conidies augmentent de volume, bourgeonnent et donnent naissance à une excroissance toruloïde sur laquelle apparaissent bientôt dse cellules conidiophorales, produisant des spores en une succession rapide. A leur tour, ces conidies traversent les mêmes phases que les premières.

Les conidies submergées enflent et se multiplient par bourgeonnement. de la même manière que ci-dessus. A l'intérieur des conidies gonflées, on a souvent remarqué la formation de corpuscules qui sont mis en liberté par une déchirure de la membrane cellulaire. Ces corpuscules ont également été observés dans les vaisseaux imprégnés d'eau du bois infecté, où l'on remarque encore des masses protoplasmatiques en désagrégation, provenant du champignon.

Sur certains milieux (gélose maltée, gélatine) les colonies ont, au commencement, un développement submergé. A cette phase, elles ont un aspect

charnu (fig. 33). Ces colonies comprennent des masses de conidies fort gonflées, présentant un processus de bourgeonnement continu, ainsi que des hyphes courts englobés dans une masse mucilagineuse fort dense, Ultérieurement, à la surface de ces colonies, une couche floconneuse d'hyphes d'un blanc neigeux se développe, au début sous forme d'ilôts ou avançant de la périphérie vers le centre (fig. 34—36). Sur d'autres milieux, ces colonies sont, dès le début, recouvertes de cette couche floconneuse de mycélium aérien.

L'aspect de l'envers de la colonie est en rapport avec ces deux formes de croissance. Lorsque la colonie a un développement à l'aspect charnu, l'envers en est plus ou moins profondément strié en rayons ; dans le cas d'un développement ordinaire, l'envers est lisse. Sa coloration dépend de la quantité et de la position des pseudo-sclérotes noirs.

En ce qui concerne la formation des pseudo-sclérotes, on a remarqué qu'elle dépend de plusieurs facteurs: composition du milieu, durée de la conservation de la souche respective dans les conditions du laboratoire, etc. Ainsi: la glycérine, ajoutée au milieu de culture, stimule intensément la formation des pseudo-sclérotes, tandis qu'un filtrat d'actinomycètes l'inhibe complètement. On a également remarqué que les souches fraîchement isolées possèdent cette propriété au plus haut degré et qu'elles la perdent au fur et à mesure de leur conservation en laboratoire. On a presque constamment noté, et sur divers milieux de culture, un rapport inverse entre l'abondance des conidiophores et celle des pseudo-sclérotes.

En vue d'établir les caractères physiologiques de la souche qui fait l'objet de ces recherches, on a effectué un certain nombre d'expériences sur différents milieux solides. Les résultats ont prouvé que le développement du champignon est optime en milieu de gélose maltée, milieu de Czapek, sur gélatine additionnée d'extrait pommes de terre et sur des tranches de carottes, il est moyen, sur gélose à addition d'extrait de farine de maïs, d'extrait de carottes ou d'eau glycerinée, et sur tranches de carottes; il est faible, en milieu d'eau additionnée de peptones ou d'eau simple.

Le rythme et l'intensité du développement des colonies permettent de conclure que le champignon tire le meilleur rendement des sources de carbone telles que le saccharose, le maltose et la glycérine. Le rendement est moins bon pour l'amidon et très faible pour la peptone. On constate une adaptation de l'appareil enzymatique à l'utilisation des amino-acides de la gélatine, comme source d'azote.

Des expériences en milieu liquide, à des pH différents, ainsi qu'avec différentes sources de carbone, ont démontré que les valeurs du pH les plus favorables sont comprises entre 5,5 et 6,5. Les sources de carbone les plus favorables sont: la glycérine, le maltose, le lactose et le glucose (dans l'ordre de l'énumération), alors que la mannite n'est presque pas utilisée.

Les Auteurs exposent ensuite les résultats des infections artificielles, expérimentées sur différentes plantes de culture annuelle. Le champignon s'attaque aux pommes de terre au maïs, aux tomates et aux aubergines. Le mode le plus sûr d'infection artificielle consiste à infecter le sol. L'inoculation faite directement sur la tige a donné des résultats incertains.

Les Auteurs ont procédé à toute une série d'expériences en vue de combattre la maladie. A cet effet, on a éprouvé l'action fongistatique *in vitro* d'un certain nombre de substances, la plupart colorantes. Les expériences ont

confirmé les données de la littérature au sujet des effets de certaines de ces substances (vert malachite, vert brillant, violet de gentiane — en fortes dilutions de 1/33000 à 1/55000 — et du 2,4 D — à plus forte concentration de 1/250). Le programme des travaux à venir comprend des expériences servant à établir l'effet de ces substances *in vivo*.

EXPLICATIQN DES FIGURES

Fig. 1. — *Verticillium albo-atrum* R. et B.
Tiges de *Acer tataricum* portant des lésions en forme de fentes longitudinales (*a)* sans ou *b)* avec écoulement de matière noirâtre visqueuse.
Fig. 2. — *Verticillium albo-atrum* R. et B.
Section transversale des tiges de *A. tataricum* contaminé, à différents stades d'altération chromatique du bois.
Fig. 3. — *A.* Vue d'ensemble du bois altéré (section transversale). On peut remarquer l'obturation des vaisseaux situés à proximité des rayons médullaires et l'accentuation de ce phénomène en allant du cambium (à droite) vers la moelle (à gauche). ×250.
B. Même phénomène, à un plus fort grossissement. × 500.
C. Même phénomène. × 700.
Fig. 4. — Cordon d'hyphes portant des fructifications à aspect de *Cephalosporium* sur gélose maltée. × 500.
Fig. 5. — Colonie jeune sur gélose maltée. × 250.
Fig. 6. — Gouttes de mucilage contenant des masses de spores fort gonflées, Colonie jeune. × 1000.
Fig. 7. — Conidiophores de *Verticillium* à 2 étages, sur gélose maltée. × 600 (approximativement).
Fig. 8. — Idem. × 800.
Fig. 9. — Comme à la figure 7, mais à 4 étages. × 500 (approximativement).
Fig. 10. — Conidies de *Verticillium* en voie de gonflement, prises dans un mucilage. Coloration des noyaux. × 2000.
Fig. 11. — Conidies en milieu liquide, à divers stades de gonflement. × 1500.
Fig. 12. — Conidie sphérique générant un simple tube germinatif. × 2250.
Fig. 13. — Conidies ellipsoïdales générant 1 et 2 tubes germinatifs. × 1000.
Fig. 14. — Conidie ellipsoïdale, en voie de bourgeonnement. × 1000.
Fig. 15. — Comme à la figure 14, avec, en plus, des hyphes. × 1800.
Fig. 16. — Sporulation d'une conidie, immédiatement après la germination. × 1800.
Fig. 17. — Conidiophores courts à développement toruloïde. × 2000.
Fig. 18. — Sporulation d'une conidie, immédiatement après le bourgeonnement. × 1800.
Fig. 19. — Idem.
Fig. 20. — Formation des corpuscules à l'intérieur des conidies (coloration au bleu de méthylène). × 2400.
Fig. 21. — Comme à la figure 20, sans coloration. × 2400.
Fig. 22. — Libération des corpuscules d'une conidie. × 2600.
Fig. 23. — Idem.
Fig. 24. — Comme à la figure 22. × 2400.
Fig. 25. — Corpuscules formés à l'intérieur d'une conidie, après disparition de la membrane. × 2400.
Fig. 26. — Masses de corpuscules dans une agglomération de conidies. × 2000.
Fig. 27. — Hyphes brunis, riches en goutelettes de graisse, à chlamydospores, en voie de génération des sclérotes. × 1500.
Fig. 28. — Idem. × 2200.
Fig. 29. — Formation des chlamydospores et sclérotes sur les hyphes des bords de la colonie, sur milieu à addition de glycérine. × 1000.
Fig. 30. — Formation des pseudo-sclérotes par bourgeonnement. × 2000.
Fig. 31. — Pseudo-sclérotes mûrs, après la disparition des hyphes. × 1200.
Fig. 32. — Germination d'un pseudo-sclérote. × 1000.
Fig. 33. — Développement charnu d'une colonie de *Verticillium*, sur milieu de gélose maltée. × 2 (approximativement).
Fig. 34. — Comme à la figure 33, avec, en plus, des ilôts de mycélium aérien d'un blanc floconneux.

Fig. 35. — Comme à la figure 34, mais presque complètement recouvert de mycélium aérien.

Fig. 36. — Colonie à aspect charnu, à stries radiaires et mycélium aérien avançant de la périphérie vers le centre.

Fig. 37. — Aspect microscopique de la surface d'une colonie charnue: rares hyphes aériens, conidiophores non ramifiés. × 500.

Fig. 38. — *Verticillium albo-atrum* R. et B. Développement du mycélium en milieu liquide, pour différentes valeurs du pH (de gauche à droite: 8,2—7—6,2—5).

Fig. 39. — Détermination de l'effet fongistatique. En haut: vert malachite, 1: 10.000; à droite: filtrat d'actinomycètes.

Fig. 40. — Effet des substances fongistatiques à différentes dilutions.

Fig. 41. — Développement de la colonie sur milieu de Czapek à addition de violet de gentiane 1: 50.000 (à gauche: témion).

Fig. 42. — Comme à la figure 41. Croissance corémiforme de la colonie. × 3. (approximativement).

Fig. 43—*a*— Conidiophore simple non ramifié.

b—*e* — Conidiophores typiques de *Verticillium*.

f, *g*. — Différentes formes de conidies de *Verticillium*.

h, *i* — Processus de germination des spores par formation d'hyphes.

j, *k* — Différents stades de la germination des spores; formation précoce des cellules

j, *k* — Différents stades de la germination des spores; formation précoce des cellules conidiophorales.

l, *m* — Types de germination par bourgeonnement avec formation précoce de conidiophores courts.

n, *o* — Types de croissance toruloïde avec émission d'hyphes et de conidiophores.

p — Accolement de plusieurs cordons de cellules avec tendance à la formation de sclérotes par glissement.

q — *t* — Différents stades de la formation des pseudo-sclérotes par bourgeonnement.

BIBLIOGRAFIE

1. Berkeley G. H., Scientific Agriculture, 1931, Nr. XI, p. 11.
2. Bewley W. F., Annals of Applied Biology, 1922, Nr. 9, p. 116.
3. Kanas S. S., Stramel B. P., Naghibin I. D., *Selecția hlopciatnica*, Gosu darstvennoe izdatelstvo Uzbekistan S.S.R. Taşkent, 1948, p. 24.
4. Carpenter C. W., Phytopathology, 1914, Nr. 14, p. 593.
5. Curzi M., Rivista Patol. Veget., 1925, Nr, 15, p. 145.
6. Delacroix G., *Maladies des plantes cultivées*. Paris, 1908, v. I.
7. Donandt S., Zeitschrift f. Parasitenkunde, 1932, Nr. 4, p. 653.
8. Dufrenoy J., Annales des Epiphytes, 1927, Nr. 13, p. 195.
9. Ferraris T., *Patologia e terapia vegetale*. Milano, 1941, v. II.
10. Jagger-Stewart, Phytopathology, 1928, Nr. 18, p. 36.
11. Klebahn H., Mykologisches Zentralblatt, 1913, Nr. 3, p. 49.
12. Kononenko E. W., Mikrobiologhia, 1937, Nr. VI, p. 699.
13. Kokin A. J., *Simposion posviacienem pamiati V. V. Lubimenko*. Izdatelstvo Akad. Nauk USSR, Kiev, 1938, p. 329.
14. V. d. Meer J. H. H., Phytopathology, Nr. 16, p. 121.
15. Oknina E. Z., Trudî Inst. Fiziol. Rastenii im. K. A. Timiriazev, 1937, Nr. II, p. 83.
16. Presley A., Phytopathology, 1941, Nr. 31, p. 12.
17. Reinke J. şi Berthold G., Untersuchungen des Botanischen Laboratoriums der Universität Göttingen, 1879, Nr. 1.
18. Rudolph B. A., Hilgardia, 1931, Nr. 5.
19. Saburova P. V., Zascita rastenii, Leningrad 1937, Nr. 15, p. 61.
20. Săvulescu Tr., *Curs de Patologie Vegetală*, Bucureşti, 1946—1947.
21. Săvulescu Tr. şi colaboratori, *Starea Fitosanitară 1933—1934*. Institutul de Cercetări Agronomice al Romîniei, 1935, Nr. 24.
22. Sorauer P. Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Berlin, 1928, ediția a V-a.
23. Vanin S. N., *Lesnaia Fitopatologhia*. Moscova, 1948.
24. Verona O. şi Ceccarelli A., Phytopathologische Zeitschrift, 1935, Nr. 8, p. 371.
25. Wollenweber H., Arb. d. biol. Reichsanst. f. Land-u Forstw., 1929, Nr. 17, p. 273.
26. Zimm I. A., Phytopathology, 1918, nr. 8, p. 80.

BULETINUL ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul V, nr. 4, 1953

INFLUENŢA EXTRACTELOR DE PLACENTĂ ASUPRA RESPIRAŢIEI ŞI GERMINAŢIEI SEMINŢELOR DE FASOLE

DE

OCTAV COSTĂCHEL, IRINA KIŢULESCU şi MIRCEA CRÎNGU

Comunicare prezentată de academician C. I. PARHON în şedinţa din 27 martie 1952

Lucrarea de faţă face parte dintr-o serie de cercetări asupra acţiunii *in vitro* a extractelor conservate după metoda Filatov.

Scopul acestor cercetări este de a găsi un test de activitate calitativ şi mai ales cantitativ, test absolut necesar pentru a preciza proprietăţile stimulilor biogeni, în special cele fizico-chimice. Fără găsirea unui test de activitate *in vitro* calitativ şi a unui alt test cantitativ, socotim că cercetările pentru descoperirea compoziţiei chimice a stimulilor biogeni sînt lipsite de posibilităţi. Cea mai bună dovadă este că pînă acum există un mare număr de supoziţii asupra compoziţiei chimice a stimulilor biogeni, ele însă au rămas simple ipoteze, din cauza imposibilităţii de a demonstra printr-un test existenţa şi modul lor de acţiune.

O altă problemă, aproape necunoscută, este aceea a acţiunii cantitative. Pînă în prezent se ştie foarte puţin asupra deosebirii de activitate, atunci cînd stimulii biogeni sînt administraţi în cantităţi sau concentraţii diferite.

Pînă în prezent s-au urmărit numai teste de activitate biologică.

Pe această linie merge şi cercetarea de faţă.

Numeroase cercetări ale autorilor sovietici au demonstrat existenţa stimulilor biogeni.

În laboratoarele acad. V. P. Filatov, s a dovedit prezenţa stimulilor biogeni în ţesuturi şi preparate printr-o serie de teste biologice: intensificarea activităţii fermentative, în special a enzimelor proteolitice şi a amilazei, vindecarea leziunilor pielei, creşterea cantităţii sucului gastric şi a aciditâţii lui etc.

A. F. Sîsoev şi V. V. Skorodinskaia propun drept test clinic pentru eficacitatea extractelor, activitatea catalazei sanguine. E. S. Suliomova şi I. P. Drobinski măsoară eficacitatea extractelor de ţesuturi prin creşterea titrului serului hemolitic, aglutinizat şi antitoxic.

Acţiunea extractelor de ţesuturi asupra metabolismului plantelor a format obiectul unui număr mare de lucrări ale autorilor sovietici, care au

demonstrat sensibilitatea țesuturilor vegetale la acțiunea stimulatorilor biogeni.

V. P. Filatov a obținut accelerarea germinării semințelor de mazăre și a creșterii plantelor, creșterea fertilității la grîu, orz și cartofi. V. I. Kokuev arată creșterea feritilității bumbacului cu 15—20 % și accelerarea înfloririi lui cu 2—3 zile. Toșcevițkaia arată influența stimulilor biogeni asupra proprietăților biochimice ale bumbacului. G. M. Malakovski și G. V. Poruțki demonstrează, printre alte efecte ale stimulilor biogeni, și activarea respirației, exprimată prin consumul de O_2 și eliberarea de CO_2 la plantele asupra cărora s a urmărit altoirea și înrădăcinarea butașilor, sub influența extractelor de țesuturi.

Din lucrările autorilor sovietici rezultă că acțiunea stimulilor biogeni asupra metabolismului plantelor este foarte complexă, datorită probabil acțiunii stimulilor asupra unora dintre factorii specifici pentru metabolismul fiecărui țesut vegetal, cît și aportului diferit pe care-l au în procesul de stimulare, diferențele cantitative ale compușilor chimici care formează complexul: stimuli biogeni. Din cauza acestei interdependențe multiple în parte necunoscute, răspunsurile biologice obținute sînt diferite, nepermițînd pînă în prezent standardizarea unei metode ca test calitativ sau cantitativ.

Ne-am propus ca, urmărind variația răspunsurilor țesuturilor vegetale la condiții diferite experimentale, să găsim un test de eficacitate a extractelor de țesuturi lucrate după metoda Filatov, oprindu-ne asupra condițiilor experimentale cu maximum de eficacitate.

Cercetările din lucrarea de față au fost făcute pe fasole Ialomița și mazăre Victoria Strübe, la care s-a măsurat activarea biologică produsă de factorii obținuți prin conservarea la frig a țesuturilor (metoda Filatov), calculată din diferența de influențare a extractului de placentă conservată față de extract de placentă proaspătă, asupra respirației și germinării plantelor menționate.

I. ACTIVAREA RESPIRAȚIEI

S-a procedat după cum urmează:

Au fost alese semințele de fasole Ialomița și mazăre Victoria Strübe de aceeași mărime. Ele au fost îmbibate timp de 24 de ore în apă de robinet, apoi au fost ținute 4 zile la germinat în cutii Petri între hîrtii de filtru umezite cu apă. A 4-a zi dela germinare s-au îndepărtat cotiledoanele, apoi plantele au fost împărțite în loturi cu greutate egală și au fost ținute în cantități egale de extract, într-un lot de experiențe timp de cinci ore, iar un alt lot timp de 20 de ore.

S-a măsurat apoi eliberarea de CO_2 după metoda Boysen-Jelsen cu hidroxid de bariu ($Ba(OH)_2 + 8\ H_2O$).

S'au întrebuințat două feluri de extracte placentare:

A. *Extract alcoolic* preparat după metoda Prof. Ghimicescu.

Fragmente de placentă, conservată după metoda Filatov, sînt tăiate în bucăți de 0,5 cm diametru, se spală de sînge cu apă distilată, se usucă într-o compresă curată, se așează într'o cutie Petri și se acoperă cu alcool de 95 °; se lasă acoperit la temperatura camerei timp de 24 de ore, apoi se decantează, se filtrează alcoolul și se evaporă la termostat la temperatura de 37 °.

Reziduul rămas după evaporare se dizolvă cu apă distilată, atîția cm^3 cîte grame de placentă au intrat la triturare. Se filtrează și se sterilizează la autoclav.

B. *Extract apos* preparat după tehnica Filatov.

S-au luat diferite concentații: extractul brut (1 g placentă la 10 cm^3 apă distilată) din care s-au făcut diluții 1/2 și 1/4 în apă distilată.

Conținutul în albumină al extractului brut a fost de 1,10 pînă la 1,30‰, iar pH-ul de 6,5—7.

Experiențe pe fasole Ialomița

După 24 de ore dela umezire și după 4 zile dela germinare, plantele au fost împărțite în loturi de 0,25 g țesut umed și ținute timp de 5 ore în cuti Petri, conținînd fiecare cîte 20 cm^3 extract, astfel:

Lotul I 20 cm^3 extract conservat după metoda Filatov
Lotul II 20 cm^3 extract proaspăt după metoda Filatov
Lotul III 20 cm^3 extract alcoolic conservat
Lotul IV 20 cm^3 extract alcoolic proaspăt.
Respirația a fost măsurată în 40 cm^3 $Ba(OH)_2$ N/100.
Titrarea a fost făcută SO_4H_2 N/100, factor 1,06.
Rezultatele sînt trecute în tabloul nr. 1.

Tabloul nr. 1

Respirația plantelor de fasole Ialomița sub acțiunea extractului de placentă

Metoda Boysen-Jelsen. Măsurări după 5 ore de acțiune a extractului în ziua a 4-a a germinării

Martor	Exp. I	Exp. II	Exp. III	Exp. IV
	0,305 cm^3 CO_2/kg/oră	0,310 cm^3 CO_2/kg_2/oră	0,302 cm^3 CO_2/kg/oră	0,309 cm^3 CO_2/kg/oră
Extr. apos conservat	0,321 cm^3	0,326 cm^3	0,319 cm^3	0,325 cm^3
Extr. apos proaspăt.....	0,311 »	0,314 »	0,309 »	0,316 »
Extr. alcoolic conservat ..	0,375 »	0,369 »	0,378 »	0,366 »
Extr. alcoolic proaspăt....	0,327 »	0,322 »	0,330 »	0,326 »

Experiențe pe mazăre Victoria Strübe

După 24 de ore de umezire și 4 zile de germinare, plantele au fost împărțite în loturi de 1 g țesut umed și supuse timp de 20 de ore acțiunii diferitelor concentrații de extracte.

În rest, experiența a fost făcută ca la fasolea Ialomița.

Rezultatele sînt trecute în tabloul nr. 2.

Tabloul nr. 2

Respirația plantelor de mazăre Victoria Strübe a 4-a zi dela germinare, supuse timp de 20 de ore acțiunii extractului

Martor	Exp. I	Exp. II	Exp. III
	3,67 cm³ CO_2/kg/oră	3,70 cm³	3,69 cm³
Cons. brut.	3,27 » »	3,22 »	3,21 »
Cons. dil. 1/2	3,55 » »	3,60 »	3,62 »
Cons. dil. 1/4	3,92 » »	3,86 »	3,99 »

Din rezultatele menționate se constată că respirația plantelor este stimulată de extractele de placentă și anume:

a) Extractul conservat este mai activ decît cel proaspăt.

b) Extractul alcoolic este mai activ decît cel apos.

c) Concentrațiile mari de extract (extract brut), lăsate să acționeze timp îndelungat, arată un efect stimulator asupra respirației, mai redus, efectele maxime obținîndu-se cu dilutiile moderate de 1/2 și 1/4 din extractul brut.

II. ACTIVAREA GERMINĂRII SEMINȚELOR

Am lucrat pe semințe de fasole Ialomița și mazăre Victoria Strübe. Alese de aceeași mărime, semințele au fost îmbibate timp de 24 de ore în apă de robinet, iar apoi împărțite în loturi egale de 20 de semințe. Fiecare lot a germinat în cutii Petri la temperatură de 20°, între hîrtii de filtru îmbibate în extractul cercetat într-o diluție anumită.

Martorii au germinat în apă obișnuită sau soluție nutritivă Knopp (soluție formată din: azotat de calciu NO_3Ca 1 g, SO_4Mg 0,25, KCl 0,25, PO_4H_2K 0,25 și urme de $FeCl_3$, în 1000 cm³ de apă distilată).

După perioada de timp hotărîtă, s-a măsurat la planimetru creșterea epicotilului, făcîndu-se media pentru fiecare din loturi.

Am urmărit efectul extractului proaspăt și conservat, preparat după metoda Filatov, din aceeași placentă, întrebuințînd în timpul experiențelor două serii de extracte preparate identic din placente diferite, pentru a verifica constanța rezultatelor.

Am urmărit comparativ efectul mai multor concentrații (10 %, 5%, 2,5%) efectul perioadelor diferite de acțiune ale acestor extracte, precum și variațiile sensibilității față de extracte a două specii diferite de plante: fasole Ialomița și mazăre Victoria Strübe.

Rezultatele sînt date în tablourile 3, 4 și 5.

În tabloul nr. 3 sînt notate rezultatele experiențelor pe fasole Ialomița lucrate cu extract de placentă proaspăt și conservat timp de 8 zile.

Perioada de experimentare a fost de 6 zile. După 24 de ore de îmbibare în apă de robinet loturile de cîte 20 de semințe au fost puse în cutii Petri între hîrtii de filtru îmbibate în 10 cm³ extract. Martorii au fost puși în 10 cm³ de apă. Timp de 5 zile, fiecare lot de semințe a primit zilnic cîte 10 cm³ din concentrațiile respective de extract, sau 10 cm³ de apă (martori), în total cîte 50 cm³ extract.

Tabloul nr. 3

Fasole Ialomița după 5 zile de germinare

Martor	Ext. conservat brut	Ext. conservat 1/2	Ext. conservat 1/4
Apă	(10%)	(5%)	(2,5%)
2,26 cm³	2,63 cm³	2,18 cm³	3,20 cm³
2,20 »	2,70 »	2,10 »	3,24 »
2,30 »	2,69 »	2,11 »	3,32 »
2,22 »	2,72 »	2,16 »	3,26 »
	Ext. proaspăt brut	E.P.1/2	E.P.1/4
»	10%	5%	2,5%
	2,73 cm³	1,73 cm³	2,62 cm³
	2,76 »	1,69 »	2,64 »
	2,74 »	1,76 »	2,52 »
	2,80 »	1,79 »	2,60 »

Tabloul nr. 4

Fasole Ialomița după 3 zile de germinare

Martor	Apă	K + conservat 10%	K + conservat 5%	K + proaspăt 10%	K + P 5%
Knopp		dil. 1/2	dil. 1/4	dil. 1/2	dil. 1/4
1,10	0,75	2,21	3,75	0,25	1,36
1,08	0,84	2,29	3,39	0,32	1,42
1,14	0,82	2,19	3,72	0,29	1,33
1,07	0,78	2,26	3,74	0,36	1,39

Tabloul nr. 5

Mazăre Victoria Strâbe după 4 zile de germinare

Martor	Conservat brut 10%	Conservat 1 2	Conservat 1/4	Proaspăt 10%	Proaspăt 1/2	Proaspăt 1 4
Apă		5%	2,5%		5%	2,5%
2,40 cm³	2,99 cm³	2,37 cm³	2,88 cm³	0 cm³	1,86 cm³	2,32 cm³
2,36 »	2,91 »	2,40 »	2,72 »	0,50 »	1,79 »	2,29 »

Mazăre Victoria Strâbe după 7 zile de germinare

Martor	Conservat brut	Conservat 1/3	Proaspăt brut	Proaspăt 1/3
Apă	10%	7%	10%	7%
3,28 cm³	2,77 cm³	2,99 cm³	1,70 cm³	2,19 cm³
3,32 »	2,64 »	2,88 »	1,66 »	2,23 »

Se constată o diferență între acțiunea extractului proaspăt și acțiunea extractului conservat.

Extractul conservat în concentrație maximă (10 %) are efect stimulator asupra creșterii, efect ce se obține la maximum în diluția 1/4 (2,5 %).

Diluția 1/2 nu dă efect stimulator, este indiferentă, sau produce o foarte ușoară inhibare a creșterii.

Extractul proaspăt în concentrație maximă (10 %) are o acțiune stimulatoare mai accentuată decît a extractului conservat de aceeași concentrație (10 %), dar scăzută față de acțiunea extractului conservat în diluția 1/4.

Diluția 1/2 provoacă o inhibare a creșterii. Diluția 1/4 are efect stimulator, care este mai slab decît cel al concentrației 10 % și mult mai slab decît efectul obținut cu diluția 1/4 a extractului conservat.

Interpretăm procesul de inhibare obținut în diluțiile 1/2 (5 %) în sensul că, în extract ar exista înafară de factorul (sau factorii) stimulatori, și un factor (factori) inhibitor lucrînd în concentrații diferite, sau existînd în concentrații diferite. Diluția ar produce un decalaj, fie în sensul concentratiei lor necesare pentru a produce efectul, în cazul cînd concentrațiile celor doi factori ar fi egale, fie în sensul măririi diferenței de concentrație a celor doi factori în cazul în care ei ar exista în concentrații diferite, ceea ce ar explica efectele diferite constatate.

Tabloul nr. 4 reprezintă rezultatele obținute din experiențele făcute pe fasolea Ialomița, lucrate în condițiile experiențelor din tabloul nr. 3 cu singurele variante în durata de acțiune a extractelor, 3 zile în loc de 5 zile, deci fiecare lot primește o cantitate totală de 30 cm^3 extract și introducerea soluției nutritive Knopp în locul apei.

Soluțiile martorilor și diluțiile au fost făcute cu soluție nutritivă Knopp pentru a înlătura ipoteza acțiunii extractului placentar printr-un aport nutritiv ce ar completa proviziile de hrană ale cotiledoanelor.

Rezultatele arată că acțiunea extractelor într-o durată de 3 zile dă efecte cu sens asemănător acelor care au acționat asupra plantelor timp de 5 zile.

Soluția nutritivă Knopp provoacă o sensibilitate mai accentuată a plantei la acțiunea extractelor, efectul stimulator al diluției 1/4 de extract conservat, plus soluție Knopp, este mai puternic decît efectul stimulator al diluției 1/4 de extract conservat fără soluție Knopp, iar efectul inhibitor al extractului proaspăt, diluat cu soluție Knopp, fiind mult mai accentuat decît cel fără soluție Knopp.

În tabloul nr. 5 sînt prezentate efectele obținute de concentrații diferite ale extractelor proaspete și conservate asupra mazărei Victoria Strübe într-o acțiune de scurtă durată a extractului (4 zile) și o acțiune prelungită (7 zile).

După o perioadă de 4 zile de influențare, efectul extractului conservat este stimulator mai accentuat în concentrația 10 % decît în concentrația 2,5 %. Diluția 1/2 (concentrația 5 %) nu are un efect constatabil.

Extractul proaspăt este puternic inhibitor, efectul lui scăzînd proporțional cu diluția.

Sub influența unei acțiuni prelungite, procesul creșterii este oprit pentru concentrațiile de 10 % și 5 %, atît de către extractul conservat, cît și de cel proaspăt, inhibiția fiind mai accentuată la extractul proaspăt.

Din aceste constatări rezultă că extractele de placentă lucrate după tehnica Filatov au o influență puternică și complexă asupra creșterii plantelor, din cauza conținutului lor într-o varietate de factori activi, puși în evidență

prin procesul de conservare și prin utilizarea diluțiilor diferite de extracte preparate diferit (din țesut proaspăt și țesut conservat).

CONCLUZII

Experiențele noastre demonstrează acțiunea biologică a extractului placentar și confirmă cercetările școlii Acad. V. P. Filatov, afirmînd justețea metodei de conservare în stare subletală a țesuturilor, metodă ce duce la formarea stimulilor biogeni.

În privința metodei de extragere a stimulilor din țesutul conservat am obținut rezultate superioare cu extractul alcoolic, în activarea respirației plantelor.

În condiții identice, de preparare a extractului, de concentrație, cantitate și durată de acțiune, specii diferite de plante prezintă sensibilități diferite, diferența existînd numai în intensitatea răspunsului biologic al acestora față de cantitățile și concentrațiile asemănătoare ale extractului.

Extractul de țesut conservat în concentrație mare este slab stimulator și puternic stimulator în diluții mari. Concentrații maxime ale extractului sau sub o acțiune de durată lungă, inhibă procesul biologic urmărit.

Extractul de țesut proaspăt în concentrații mari are acțiune inhibitorie asupra germinării plantelor, iar în diluții mari este indiferent sau foarte ușor stimulator.

Concentrația stimulilor și durata lor de acțiune sînt factori principali în activarea proceselor biologice urmărite. Pentru condițiile în care s-a lucrat, diluțiile mari (2,5 %) sînt cele mai favorabile, într-o acțiune de durată mijlocie, pînă la 7 zile.

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТОВ ПЛАЦЕНТЫ НА ДЫХАНИЕ И ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ФАСОЛИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Было прослежено влияние экстрактов плаценты на дыхание и рост надсемядольного колена проросших семян фасоли Яломица и гороха Виктория Стрюбе, приготовленного по методу Филатова.

Дыхание измерялось по методу Бойсена-Желсена, а прорастание — планиметрическим методом.

Действие консервированного экстракта измерялось сравнительно с свежим, и было исследовано влияние различных концентраций, действующих в течение разных периодов времени.

Экстракты плаценты активировали изученные биологические процессы, причем консервированный экстракт плаценты был более активен, чем экстракт свежей плаценты. Полученные результаты подтверждают данные школы академика В. П. Филатова

В тождественных условиях — приготовления экстракта, его концентрации, количества и длительности действия — разные виды растений выявляют различную чувствительность; различие существует лишь в интенсивности их биологического ответа в отношении схожих количеств и концентраций экстракта.

Концентрация стимулов и длительность их действия являются главными факторами в активации прослеженных биологических процессов. В условиях, в которых проводились исследования, сильные разведения (2,5%) были наиболее благоприятными при среднем периоде действия до 7 дней.

L'INFLUENCE DES EXTRAITS DE PLACENTA SUR LA RESPIRATION ET LA GERMINATION DES GRAINES DE HARICOT

(RÉSUMÉ)

On a étudié l'effet que l'extrait de placenta, préparé selon la méthode de Filatov, produit sur la respiration et sur le développement de l'épicotylédon des graines de haricot *Ialomița* et de petits pois *Victoria Strübe*.

La respiration a été mesurée selon la méthode de Boysen-Jelsen et la germination, par planimétrie.

L'action de l'extrait conservé a été comparée à celle de l'extrait frais et on a contrôlé les effets de l'extrait à diverses concentrations, agissant pendant différents laps de temps.

Les extraits de placenta activent les processus biologiques que l'on a poursuivis. L'extrait conservé est plus actif que l'extrait fraîchement préparé. Ces résultats confirment ceux des chercheurs de l'école de l'académicien Filatov.

Pour des conditions identiques, de préparation, concentration, quantité et durée de l'action de l'extrait, les plantes de différentes espèces accusent des sensibilités différentes. La différence ne consiste qu'en l'intensité de la réponse biologique des plantes à des quantités et concentrations d'extrait, similaires.

La concentration des *stimuli* et la durée de leur action constituent des facteurs principaux de l'activation des processus biologiques que l'on a étudiés.

Dans les conditions de ces expériences, l'action la plus favorable est celle des fortes dilutions (2,5%) agissant, en moyenne, pendant 7 jours.

BIBLIOGRAFIE

1. Blagovescenski A. V., Biohimiceskie osnovî evoluționnovo protessa u rastenii. Izd. Akad. Nauk SSSR, 1950.
2. Cikalo I. I., Izv. Akad. Nauk SSSR., 1950, nr. 4.
3. Filatov V. P., Hirurghia, 1949, nr. 7.
4. Filatov V. P. i Biber V. A., Dokladî Akad. Nauk SSSR, 1948.
5. Filatov V. P., Izv. Akad. Nauk SSSR, 1951, nr. 6.
6. Kalinin F. L., Ustimenkov E. S. și Okanenko A. S., Dokladî Akad. Nauk SSSR, 1951, nr. 1.
7. Kokuev V. I., Izv. Akad. Nauk SSSR, 1945, nr. 6, p. 49.
8. Lemberg T. S., Bul. Exp. Biol., 1947, nr. 2.
9. Malakovski G. M. i Poruțki G. V, Dokladî Akad. Nauk SSSR, 1951, nr. 6.
10. Sîsoev A. i Skorodinskaia V., Med. Rabotnik, 1950, nr. 34.
11. — Vestnik Oftalmologhi, 1951, nr. 4.
12. Toscevițkava A. G., Izv. Akad. Nauk SSSR, 1948, nr. 3.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul V, nr. 4, 1953

TACHINIDE DIPTERE COLECTATE ÎN CÎMPIA OLTENIEI
IMPORTANŢA LOR SISTEMATICĂ, ZOOGEOGRAFICĂ ŞI PRACTICĂ

DE

PETRU M. ŞUSTER

Comunicare prezentată de Gr. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 27 octombrie 1953

In anul 1950, începînd dela 20 iunie şi pînă la 2 iulie, am colectat Diptere *(Syrphidae, Anthomyidae* şi *Tachinidae)* în Regiunea Craiova, comuna Căciulăteşti, cam la 50 Km sud-est de Craiova, în apropiere de Bechet, pe Dunăre. In această lucrare, dau spre publicare numai Tachinidele, rămînînd ca Syrphidele şi Anthomyidele să le public mai tîrziu.

Tachinidele colectate la Căciulăteşti prezintă importanţă mare, atît din punct de vedere sistematic, cît şi zoogeografic şi practic. Considerînd Tachinidele dela Căciulăteşti din punct de vedere sistematic, putem spune că ele sînt foarte variate, că am colectat exemplare disparate, dar din toate subfamiliile. Apoi am colectat o specie nouă: *Echinomyia minor* ♀ nov. sp. şi un gen nou, *Doljia* nov. gen., cu specia *viridicauda* nov. sp. ♂♀. Reiese dar din cele spuse, marea importanţă a Tachinidelor din această regiune. Tachinidele din această regiune mai prezintă şi din punct de vedere zoogeografic o mare importanţă, căci majoritatea speciilor aparţin subregiunii mediteraneene apusene, între care putem cita: *Cuphocera ruficornis* Macq., *Linnaemyia vulpina* Fall., *Gonia cognata* Rnd., *Loewia brevifrons* Rnd., *Chaetolya setigena* Rnd., *Phania vittata* Meig., *Stomatorrhina lunata* Fbr., *Chrysomyia albiceps* Wiedem., *Phormia regina* Meig.

Aşa dar, în ţara noastră, care din punct de vedere zoogeografic face parte din Europa centrală, mărginindu-se totuşi şi cu subregiunea mediteraneană avem şi foarte multe specii tipic mediteraneene în această parte a ţării (Oltenia).

Ordinea descrierii este următoarea: întîi dăm cîteva caractere morfologice, apoi dimensiunile, răspîndirea geografică în ţară şi în general, biotopul, gazdele ce le parazitează şi dacă Tachinidul respectiv a fost întrebuinţat în mod practic în combaterea insectelor vătămătoare agriculturii. In ce priveşte importanţa practică a Tachinidelor ea este îndeobşte cunoscută. Toate Tachinidele pe care le-am descris din Regiunea Craiova, în această lucrare, au fost însoţite şi de descrierea gazdelor pe care le parazitează, distrugîndu-le. Gazdele Tachinidelor sînt din toate grupele de Insecte vătămătoare agriculturii

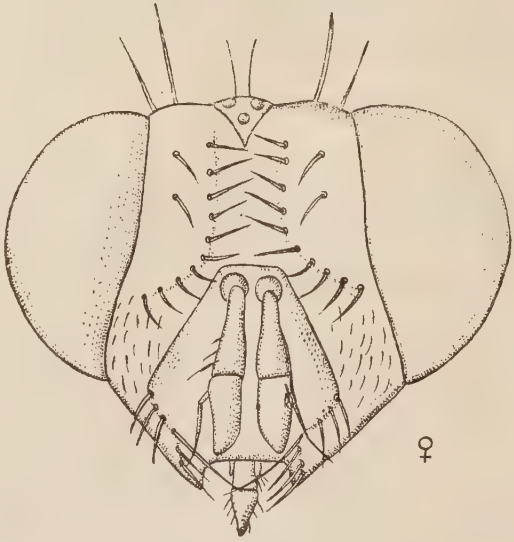


Fig. 1

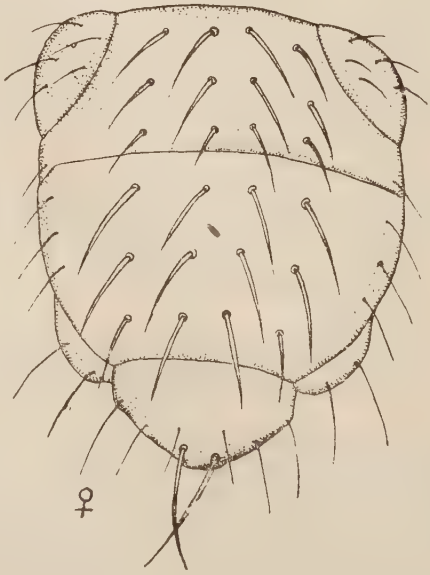


Fig. 2

şi anume: *Orthoptere*, *Coleoptere*, omizi de fluturi, ploşniţe de cîmp, care ne produc pagube incalculabile în agricultură. Tachinidele distrugînd prin parazitismul lor larvar aceşti dăunători, ne sînt nouă insecte foarte folositoare; din acest punct de vedere practic, importanţa lor este nemăsurată.

1. **Echinomyia fera** L. ♂ ♀

Printre numeroasele exemplare colectate ♂♂ şi ♀♀ cu dimensiuni variabile (între 10—14 mm), am constatat că ♂♂ sînt mai mici decît ♀♀ aceleiaşi specii din alte regiuni ale ţării. Specia este răspîndită în toată ţara, apoi în Europa centrală şi mediteraneană, precum şi în U.R.S.S. Specia se poate colecta pe Umbelifere şi în locuri expuse la soare. Parazitează următoarele gazde: *Lymantria dispar* L., *L. monacha* L., *Agrotis glareosa* Esp., *Arctia aulica* L.

In Crimeea (U.R.S.S.) se întrebuinţează în mod practic în combaterea omizilor fluturelui *Lymantria dispar* L.

2. **Echinomyia praeceps** Meig. ♀

Se deosebeşte de specia precedentă prin caracteristicile următoare: picioarele de culoare mai închisă, iar antenele sînt negre, aproape în întregime. De asemenea dimensiunile sînt mai mici, abia de 9 mm.

Este răspîndită în special în sudul ţării (Reg. Craiova, Ploieşti, Constanţa, Iaşi). Este o specie tipică Europei sudice. Am prins-o pe *Daucus carota*, ea parazitează omizi de *Euproctis chrysorrhoea* L. avînd importanţă din acest punct de vedere.

3. **Echinomyia minor** n. sp. ♀

Această specie nouă pentru ştiinţă este de demensiuni foarte reduse în comparaţie cu *Echinomyia fera* L., măsurînd numai 6 mm lungime. Banda frontală mediană şi orbitele sînt foarte lăţite, în total de două ori mai largi decât diametrul ochiului (fig. 1).

Din dreptul inserţiei antenelor se coboară pe obraji patru peri frontali. Obrajii sînt largi şi presăraţi cu peri foarte deşi şi groşi. Antenele sînt formate din trei articole, al doilea de culoare galbenă este ceva mai lung decît al treilea, care are formă de secure şi este colorat în negru-castaniu. Seta este glabră, formată din trei articole, din care al doilea este de două ori mai lung decît primul. Ochii sînt mici şi glabri, trompa foarte scurtă, palpii filiformi, puţin măciucaţi la extremitate. Toracele este colorat în negru şi poartă trei peri, acrostihali postsuturali. Scutelul este complet colorat în roşu şi prezintă perii apicali încrucişaţi la extremitatea lor (fig. 2). Abdomenul, de culoare roşie, are o bandă caracteristică de culoare neagră şi apoi segmentele 1 şi 2 au cîte o pereche de peri marginali, iar segmentele 3 şi 4 au cîte o coroană de peri marginali (fig. 3). Aripile sînt transparente, jumătatea anterioară colorată în galben, părul marginal lipseşte (fig. 4).

Coxele şi trochanterele la cele trei perechi de picioare sînt colorate în negru. Am colectat din această specie un singur exemplar ♀ în pădurea Sadova (Reg. Craiova), pe flori de Umbelifere, în ziua de 30 iunie 1950, o zi însorită şi foarte călduroasă. Această specie nouă se deosebeşte de *Echinomyia fera* L., prin mai multe caractere, ce se pot vedea din următoarea cheie:

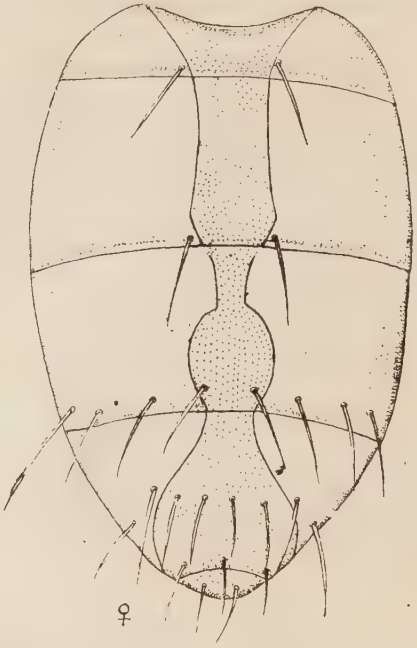


Fig. 3

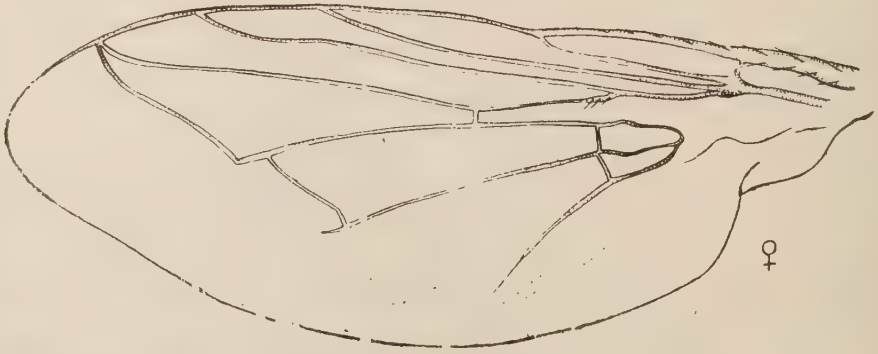


Fig. 4

1 (2) Obrajii sînt înguşti şi acoperiţi cu peri galbeni: specie de talie mare . . . . . **Echinomyia fera** L.

2 (1) Obrajii sînt largi şi acoperiţi cu peri groşi negri; specie de talie mică . . . . . **Echinomyia minor** nov. sp.

4. **Peletieria ferina** Zett. ♂ ♀

Această specie prezintă abdomenul colorat în întregime în roşu şi măsoară 12 mm. lungime. Ea este răspîndită în toata ţara şi, din punct de vedere zoogeografic general, aparţine Europei centrale. Parazitează pe *Lasiocampa trifolii* Esp. şi *Arctia aulica* L.; în mod practic însă nu s-a întrebuinţat în combaterea acestor dăunători.

5. **Peletieria nigricornis** Meig. ♂ ♀

Exemplarele pe care le-am prins la Căciulăteşti, atît cele ♂♂ cît şi cele ♀♀ erau bine dezvoltate, avînd lungimea de 13 mm. Se caracterizează prin abdomenul colorat în roşu-cărămiziu şi prin îngustimea bandei dorsale mediane longitudinale negre. Specia este foarte frecventă în această regiune (Căciulăteşti, Craiova); am prins-o numai pe Labiate. Această specie este sinonimă cu *Tachina tessellata* Fbr. şi cu *Echinomyia magnicornis* Zett. Specia este răspîndită în toată ţara noastră şi în toată Europa. Ea parazitează omizi de *Papiliomachaon* L., de *Agrotis segetum* Schiff. şi *Agrotis vestigialis* Rott. In sudul U.R.S.S. se întrebuinţează în mod practic în combaterea omizilor de *Agrotis segetum* Schiff.

6. **Cuphocera ruficornis** Macq. ♂

Am colectat un singur exemplar ♂ în această regiune, dar mai avem încă un ♂ prins la Balta-Doamnei (Reg. Ploieşti) în anul 1927.

Cuphocera Macq. se apropie de genul *Peletieria* R. D., prin prezenţa celor doi peri de pe obraz, se deosebeşte însă prin reducerea palpilor, prin forma caracteristică a articolului al treilea antenal, prin abdomenul în întregime negru, afară de ultimul segment complet roşu. Măsoară 10 mm lungime, se poate prinde pe Umbelifere şi e răspîndită în Europa meridională. Nu i se cunosc gazdele.

7. **Linnaemyia vulpina** Fall. ♂ ♀

Această specie are înfăţişarea genului *Echinomya* Dum., dar se deosebeşte prin aceea că are corpul mai alungit şi prezintă peri marginali puternici.

Am colectat cîteva exemplare ♂♂ şi ♀♀ pe flori de Umbelifere. Măsoară 12 mm lungime. Am mai prins-o şi la Balta-Doamnei (Reg. Ploieşti), în anul 1927. Este o specie tipică de subregiune mediteraneană. Ea are următoarele gazde: *Hyloicus pinastri* L., *Hadena porphyraea* Esp., *Agrotis strigula* Thbg. In mod practic nu s-a întrebuinţat în combaterea acestor dăunători.

8. **Linnaemyia haemorrhoidalis** Fall. ♂ ♀

Am colectat mai multe exemplare ♂♂ şi ♀♀. Această specie are corpul în întregime colorat în negru-cenuşiu, iar abdomenul oval; prin aceste caractere se deosebeşte mult de specia precedentă. Se poate prinde pînă toamna tîrziu

pe flori de Umbelifere. Măsoară 10 mm lungime şi este răspîndită în toată ţara noastră şi în întreaga Europă. Parazitează omizi de *Agrotis* c. — *nigrum* L., *Stilpnotia salicis* L. In mod practic n-a fost întrebuinţată.

9. **Winthemia quadripustulata** Fbr. ♂ ♀

Această specie se caracterizează prin ultimul segment abdominal colorat în roşu, iar la tibiile posterioare prezintă cîte un şir de peri, liniar.

Măsoară 9 mm lungime, este răspîndită în toată ţara noastră şi nu numai în Europa, dar chiar şi în America. Parazitează foarte multe gazde dintre Lepidoptere, şi avînd mai multe generaţii pe an, se înţelege marea importanţă a acestei muşte în combaterea diferitelor omizi. A fost întrebuinţată în mod practic în America, în combaterea dăunătorilor.

10. **Exorista glauca** Meig. ♂ ♀

Această specie prezintă palpii coloraţi în galben, scutelul este roşu la extremitate, iar perii discali sînt foarte puternici. Au fost colectate un exemplar ♂ şi două ♀♀, la Căciulăteşti şi mai înainte dela Cîrjoaia (Reg. Iaşi). Ea măsoară 9 mm lungime, se poate prinde pe Umbelifere. Ca răspîndire geografică generală, ea aparţine Europei centrale. In Italia s-a putut obţine prin culturi din Tenthredinidul *Abia sericea* L. şi din omizile: *Acronictapsi* L., *A. tridens* Schiff., *Dasychira pudibunda* L., *Parasemia plantaginis* L. şi *Abraxas grossulariata* L. Se mai citează încă următoarele gazde: *Cimbex femorata* L. şi *Pseudoclavellaria amerinae* L.

Reiese de aici ce importanţă mare are acest Tachinid prin parazitismul lui întins.

11. **Nemorilla floralis** Fall. ♀

Unii autori numără mai multe specii ca: *N. maculosa* Meig,. *N. notabilis* Meig., dar s-a dovedit a fi numai sinonime, rămînînd o singură specie bună: *N. floralis* Fall. Ea se caracterizează prin aceea că are primul segment abdominal roşu, iar al doilea şi al treilea sînt cenuşii şi prezintă cîte o pereche de pete negre laterale. La Căciulăteşti (Reg. Craiova), am prins două exemplare ♀♀ pe flori de Umbelifere şi care măsoară 8 mm lungime.

Este răspîndit în toată ţara noastră şi în toată Europa.

Parazitează un mare număr de omizi de fluturi ca: *Mamestra persicariae* L., *Acalla ferrugana*, *Carpocapsa pomenella* L., *Psecadia bipunctella* T., *Euproctis chrysorrhoea* L., *Plusia festucae* L., *Sylepta ruralis* Scop., *Notocelia uddmaniana* L., *Tachyptilia populella* Cl., *Hyponomenta malinella* Z.

Am obţinut-o prin culturi din omizile fluturelui *Phlyctaenodes (Loxostege) sticticalis* L., încă în anul 1929, avînd la noi importanţa în combaterea acestui fluture. N-a fost întrebuinţată în mod practic în combaterea dăunătorilor.

12. **Phryxe vulgaris** Fall. ♂ ♀

Această specie are antenele lungi, palpii sînt negri, scutelul roşu la extremitate, iar în ce priveşte perii apicali ai scutelului, ei sînt îndreptaţi în sus.

E una din cele mai răspîndite şi polifage specii, avînd 63 de gazde. Ea măsoară 7 mm lungime.

Această specie este foarte răspîndită în luna august pe Umbelifere, iar unii autori amintesc că ar fi prins-o chiar pe la 15 noiembrie.

O găsim la noi în toată ţara şi este răspîndită în toată Europa. Din gazde mici cum ar fi *Theprochystia*, se obţine o singură muscă, din gazde ceva mai mari, ca *Dryobota*, se obţin patru muşte, iar din gazde mari se pot obţine pînă la 18 muşte. Prezintă două generaţii pe an. Pseudopupele se găsesc în pămînt. Iernează sub formă de pseudopupă, sau larvă. In generaţia întîia, parazitează omizi de *Cheimatobia* şi *Hybernia*, în generaţia a doua parazitează omizi de *Orgyia antiqua*. Parazitează omizi de Micro- şi Macrolepidoptere şi un singur Tenthredinid, *Lophyrus pini*. Deşi parazitează un mare număr de omizi (63 de gazde), totuşi n-are importanţă în combaterea omizilor, deoarece nu se pot înmulţi mult, pentru ca să joace un rol în combaterea insectelor fitofage.

13. **Ptychomyia selecta** Meig. ♂ ♀

Această specie are vibrisele ridicate pînă deasupra punctului de inserţie a antenelor; n-are peri apicali la extremitatea scutelului, iar perii discali se găsesc numai la ♀. Ea măsoară 7 mm lungime; la noi este răspîndită în Moldova şi Oltenia, iar din punct de vedere zoogeografic general, face parte din Europa centrală. Are cel puţin două generaţii pe an şi parazitează de preferinţă omizi de: *Hyponomeuta evonymella* Z., pe care le atacă în lunile mai şi iunie.

Intr-o singură omidă se pot găsi pînă la 23 de ouă, dar numai o singură larvă ajunge la maturitate. Stadiul de pseudopupă durează două săptămîni. Parazitează un mare număr de omizi de fluturi şi foarte multe omizi de Tenthredinide. Rezultă de aici marea importanţă pe care o are această muscă în combaterea insectelor vătămătoare; practic însă nu a fost întrebuinţată.

14. **Compsilura concinnata** Meig. ♂ ♀

Femela acestei specii se caracterizează prin spinul de depus ouăle în interiorul omizilor şi prin abdomenul, pe partea ventrală, în formă de ferăstrău. Se poate prinde pe Umbelifere, măsoară 9 mm lungime şi este răspîndită în toată ţara, în Europa şi în America. Este cea mai polifagă specie cunoscută, avînd 67 de gazde şi are trei generaţii pe an. Introdusă în America, ea a atacat imediat 33 de gazde noi, infectîndu-le pe unele pînă la 86 %. Astfel a căzut presupunerea că înăuntrul speciei ar exista foarte multe rase şi că fiecare rasă ar ataca gazda sa specifică. In acest caz, am avea în loc de polifagie, o specificitate parazitară. S-a dovedit dar că la *Compsilura* este o polifagie indiscutabilă. Pseudopupa se formează de obicei în pămînt, dar cîteodată şi în ţesătura omizilor de *Euproctis chrysorrhoea* L., în total s-au putut obţine prin culturi din peste 60 de omizi de Micro- şi Macrolepidoptere şi din următoarele Tenthredinide: *Cimbex quadrimaculata* Müll, var. *humeralis* Geoffr., *Trichiocampus vininalis* Fal.

Am prins multe exemplare ♂♂ şi ♀♀ în Regiunea Craiova; ele au mare importanţă în combaterea insectelor dăunătoate în agricultură. In America s-a întrebuinţat practic în combaterea omizilor de *Lymantria dispar* L.

15. **Meigenia floralis** Fall. ♂ ♀

Această specie prezintă primul segment abdominal colorat în negru, iar al doilea este colorat în galben închis şi poartă o pereche de pete negre. Am prins această specie la marginea pădurii Căciulăteşti (Reg. Craiova), pe flori de Umbelifere. Măsoară 8 mm lungime. La noi o găsim în Moldova şi în Oltenia. Din punct de vedere zoogeografic general, ea face parte din Europa centrală. Ea are mai multe generaţii pe an, ceea ce se explică prin stadiile larvare şi nimfale foarte scurte. Parazitează în special pe *Crioceris quator decempunctata* Scop., avînd mare importanţă în combaterea lăcustei *Stenobothrus parallelus* Zett.

16. **Tachina larvarum** l. ♂ ♀

Spre deosebire de *Tachina fallax* Meig., care are ultimul segment abdominal roşu, această specie are abdomenul în întregime colorat în cenuşiu deschis. Este cea mai inportantă specie a acestui gen. Ea apare pe la sfîrşitul lunii aprilie şi se poate prinde pe Umbelifere pînă la sfîrşitul lui octombrie. *Tachina larvarum* măsoară 12 mm lungime. Este răspîndită în toată ţara noastră ca şi în toată Europa şi în America. Ea are două generaţii pe an şi parazitează 15 specii de fluturi şi două Tenthredinide şi anume: *Lophyrus pini* L. şi *Acantholyda pinivora* Ensl. N i e l s e n a găsit 22 de ouă ale acestei specii pe o larvă de *Zygaena*, deşi în această larvă nu se pot dezvolta decît 4 muşte. De asemenea, din 150 de astfel de omizi, care purtau 767 de ouă pe ele, s-au dezvoltat 144 Tachinide; deci în toate cazurile se dezvoltă 1/5 din totalul ouălor depuse.

Unele gazde purtau 16 ouă, dar ajungea să se dezvolte numai o singură muscă.

In America a fost întrebuinţată în mod practic în combaterea dăunătorilor agriculturii.

17. **Tachina rustica** Meig. ♂ ♀

La această specie, orbitele şi obrajii sînt coloraţi în galben-auriu, iar toracele şi scutelul sînt coloraţi în negru; unele exemplare poartă peri discali, iar altele nu. Abdomenul este colorat în roşu pe părţile lui laterale. Specia măsoară 10 mm lungime şi se poate prinde pe Umbelifere. Este răspîndită în toată ţara şi în Europa. Parazitează omizi de: *Vanessa polychloros* L., *Stilpnotia salicis* L., *Malacosoma neustria* L., *Lasiocampa quercus* L., precum şi Tenthredinidele; *Tenthredella flavicornis* F., *Tenthredopsis coqueberti* Kl., *Rhogogaster viridis* L., *Tenthredo arcuata* Forst.

In mod practic nu a fost întrebuinţată în combaterea dăunătorilor.

18. **Brachychaeta strigata** Meig. ♂ ♀

Această specie se caracterizează prin aceea că prezintă antene lungi, iar obrajii sînt largi şi argintii. La noi este o specie rară şi avem în colecţie numai trei exemplare, două ♀♀ şi un ♂ prinse la Căciulăteşti pe flori de Umbelifere: măsoară 8 mm lungime şi este răspîndită în Europa centrală. Gazdele nu i se cunosc.

19. **Gonia capitata** Deg. ♂ ♀

Această specie se apropie prin înfăţişarea ei de genul *Echinomyia* Dum. Ea măsoară 12 mm lungime. Este o specie destul de răspîndită la Căciulăteşti, unde am prins mai multe exemplare ♂♂ şi ♀♀ pe flori de Umbelifere şi alte plante. Ea este răspîndită în toată regiunea holarctică.

In Uniunea Sovietică ea este un important parazit al lui *Agrotis segetum* Schiff. şi serveşte la combaterea acestui fluture dăunător. Parazitează omizi care trăiesc în pămînt, ca de exemplu: *Laphygma frugiperda, Hadena devastatrix* şi *Peridroma saucia* Hueb. Are mare importanţă în combaterea acestor omizi. Practic nu a fost întrebuinţată.

20. **Gonia cognata** Rond. ♂

Masculul se distinge prin prezenţa perilor orbitali ca şi prin obrajii presăraţi cu peri scurţi; măsoară 10 mm lungime. La Căciulăteşti am prins mai multe exemplare ♂♂ pe flori de Umbelifere. De asemenea, am mai multe exemplare din această specie, prinse la Balta Doamnei (Reg. Ploeşti), în anul 1927. Este o specie tipic mediteraneană; gazdele nu i se cunosc.

21. **Voria ruralis** Fall. ♀

Specia se caracterizează printr-un şir de peri (pînă la 4) care se găsesc situaţi pe obraz în continuarea celor de pe frunte. Palpii sînt negrii cu extremităţile galbene. Ea măsoară 9 mm lungime şi se prinde uşor cu fileul prin iarbă, ca la coasă. Este răspîndită în toată ţara noastră şi în Europa centrală Ea parazitează omizi de *Plusia gamma* L., de *P. chrisitis* L. şi de *P. iota* L. A mai fost obţinută din omizi de *Pyrameis atallonta* L., *Arctia hebe* L., *Mamestra brassicae* L., şi din omizile false de *Lophyrus pini* L. Este un parazit specific pentru *Plusia gamma* L., într-o singură omidă se dezvoltă şase larve. In mod practic nu a fost întrebuinţată în combaterea dăunătorilor.

22. **Voria trepida** Meig. ♂

Această specie se aseamănă cu specia precedentă şi se poate prinde în acelaşi fel. Ea măsoară 9 mm lungime şi este răspîndită în toată ţara şi în Europa centrală. A fost obţinută prin culturi din *Apopestes spectrum* Esp., *Epineuronia popularis, Anarta myrtilli* L., de asemenea din *Mamestra persicariae* L. şi *Lophyrus pini* L. In mod practic nu a fost întrebuinţată în combaterea dăunătorilor.

23. **Bucentes cristatus** Fbr. ♂

Această specie este lipsită de macrochete pe abdomen; ea măsoară 7 mm lungime şi se prinde uşor pe *Achillaea millefolium.* Este răspîndită în toată ţara noastră şi în toată Europa. Parazitează omizi de: *Mamestra pisi* L., *Plusia gamma* L., *Pyrausta aurata* Scop., *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. Parazitează şi larvele Dipterului *Tipula maxima* Scop. Larvele acestui Dipter

trăiesc în apă pe sub pietre şi sînt infectate de *Bucentes*, atunci cînd ies la suprafaţa apei să respire. Mai parazitează şi omizi de *Agrotis segetum* Schiff.

In mod practic nu a fost întrebuinţată în combaterea dăunătorilor din agricultură.

24. **Actia pilipennis** Fall. ♂ ♀

Această specie se caracterizează prin aceea că are ramura principală a primei nervuri longitudinale cu peri numai pe partea superioară. Al treilea articol antenal este lat şi colorat în roşu-galben. Ea măsoară 6 mm lungime; se poate prinde pe Umbelifere şi e răspîndită în toată ţara noastră ca şi în toată Europa.

Prezintă două generaţii pe an, din care prima parazitează pe *Evetria resinella* L., iar a doua pe *E. buoliana* Schiff. A mai fost obţinută din următoarele gazde: *Dioryctria abietella* F. şi *D. splenditella*; apoi din *Olethrentes schulziana* F., *Aenophthira pilleriana* Schiff., *Torthrix viridana* L., *Drepressaria costosa* En., *Hyponomeuta evonymella* L. În mod practic nu a fost întrebuinţată pentru combaterea dăunătorilor.

25. **Thelaira nigripes** Fbr. ♂ ♀

Masculul se deosebeşte de femelă prin abdomenul galben cu o bandă dorsală longitudinală neagră, iar femela este neagră în întregime. Măsoară 10 mm lungime şi se poate prinde pe trunchiurile copacilor. La noi este răspîndită în Oltenia şi în Moldova şi, din punct de vedere zoogeografic general, se poate considera ca o specie tipică din Europa centrală. Parazitează următoarele omizi de fluturi: *Arctia caja* L., *Cucullia scrophulariae* Esp., *Dianthoecia caupsineola* Hb., *Macrothylacia rubi* L., *Metopsilus porcellus* L., *Anogyna corsicum* Ramb., *Phragmatobia fuliginosa* L., *Smerinthus populi* L., *Spilosoma lubricipeda* L.

In mod practic nu a fost întrebuinţată în combaterea dăunătorilor din agricultură.

26. **Pelatachina tibialis** Fall. ♂

Această specie se distinge uşor prin tibiile de culoare galbenă şi prin prima celulă posterioară, închisă. Măsoară 10 mm lungime şi am prins-o la Căciulăteşti pe *Prunus spinosa*. La noi este răspîndită în Oltenia şi în Moldova, iar din punct de vedere zoogeografic general aparţine Europei centrale. Parazitează în primul rînd omizile genului *Vanessa*: *V. urticae* L., *V. io* L., *V. polychloros* L., apoi omizi de *Thaumetopoea pityocampa* Schiff., *Phlogophora scita* Eb., *Mamestra oleracea* L., *Sesia tipuliformis* Cl., *Saperda populnea* L. Acest tachinid nu a fost întrebuinţat în mod practic în combaterea dăunătorilor.

27. **Loewia brevifrons** Rnd. ♀

Acest Tachinid se caracterizează prin prima celulă posterioară închisă şi prin prezenţa a trei peri acrostihali presuturali. Măsoară 10 mm lungime. Specia este răspîndită în Oltenia şi în Moldova, iar din punct de vedere zoogeografic general aparţine subregiunii mediteraneene. Nu se cunosc gazdele acestui Tachinid.

28. **Chaetolya setigena** Rnd. ♂ ♀

Această specie se caracterizează prin prezenţa a patru peri acrostihali postsuturali, şi prin dispoziţia 2 : 2 a perilor st. Prima celulă posterioară este aproape închisă; ea măsoară 6 mm lungime.

La noi în ţară, specia este răspîndită în Oltenia şi Moldova, iar din punct de vedere zoogeografic general, aparţine subregiunii mediteraneene. S-a obţinut prin culturi din: *Eurranthis pennigeraria* var. *chrysitaria* H. G.

Practic, nu a fost întrebuintată în combaterea acestor dăunătoare.

29. **Leskia aurea** Fall. ♂ ♀

Această specie e colorată în galben auriu în întregime, de aceea este uşor de recunoscut şi de colectat. Ea măsoară 8 mm lungime şi am prins-o pe Umbelifere. Este răspîndită în toată ţara noastră şi în toată Europa.

S-a obţinut prin culturi din: *Sciateron tabaniformis* Rott., *Sesia scoliaeformis* Rkh., *S. conopiformis* Esp., *S. vespiformis* L., *S. formicaeformis* Esp. şi *S. ichneumoniformis* F., ca şi din *Evetria buoliana* Schiff. Practic nu a fost întrebuinţată în combaterea dăunătorilor.

30. **Ocyptera brassicaria** Fbr. ♂

Este cea mai mare şi mai răspîndită specie a acestui gen. Este caracteristic abdomenul de formă cilindrică şi colorat în roşu-cărămiziu; măsoară 13 mm lungime şi se poate prinde uşor pe flori de *Achillaea*. Este răspîndit în toată ţara şi în toată Europa. Parazitează ploşniţele de cîmp: *Dolicoris baccarum* P. Nimfoza are loc în pămînt. Nu are întrebuinţare practică.

31. **Ocyptera pilipes** Lw. ♂

Se caracterizează prin primele două segmente abdominale colorate în roşu, iar ultimele două colorate în negru. Măsoară 11 mm lungime şi se poate prinde pe Umbelifere. Este răspîndită la noi în Oltenia şi în Moldova. Din punct de vedere zoogeografic general, face parte din subregiunea mediteraneană. Este un parazit al mai multor ploşniţe de cîmp. Nu are întrebuinţare practică.

32. **Billaea irrorata** Meig. ♂

Masculul acestei specii se caracterizează printr-un şir de peri marginali pe primul segment abdominal. Măsoară 8 mm lungime şi se poate prinde uşor pe Umbelifere. Este o specie răspîndită în Oltenia, dar mai ales în Moldova. Din punct de vedere zoogeografic general, specia aparţine Europei centrale. Este un parazit caracteristic al lui *Saperda populnea* P. Larvele de *Saperda* se dezvoltă timp de doi ani. In culturi, *Billaea irrorata* Meig. îşi ia sborul odată cu *Saperda populnea* P. Ar urma deci, ca şi Tachinidul acesta să aibă o dezvoltare de doi ani. Dar în natură *Billaea irrorata* Meig. se poate colecta în fiecare an, deci şi în anul cînd *Saperda populnea* P. nu apare, şi aşa se presupune că larva de *Saperda* serveşte drept gazdă de două ori (doi ani conse-

cutivi), în aşa fel că primul an, *Billaea* se dezvoltă mai repede şi apare mai numeroasă şi mai devreme în luna Mai, în anii neperechi (cînd *Saperda* nu apare), iar în anii perechi (cînd *Saperda* apare), *Billaea* apare mai rar şi mai tîrziu, prin luna iulie, odată cu *Saperda*. Această muscă are importanţă în combaterea omizilor de *Saperda populnea* P., dar în mod practic nu a fost întrebuinţată.

33. **Dexia rustica** Fbr. ♂ ♀

Această specie poate fi uşor deosebită de celelalte prin picioarele ei lungi şi prin abdomenul colorat în galben deschis şi cu o bandă mediană longitudinală neagră. Ea măsoară 12 mm lungime şi se prinde uşor pe Umbelifere şi pe frunze de arbuşti. Este răspîndită în toată ţara şi în toată Europa. Este un parazit caracteristic al larvelor de *Melolontha melolontha* L., cărăbuşul de mai, şi de *Amphimallus solstitialis* L. Această muscă depune cel puţin 275 de ouă în pămînt, iar larvele care ies imediat din ou îşi caută gazda (larvele de cărăbuş) şi pătrund în ele prin stigme.

Larvele parazitate sînt în vîrstă de 2 şi 3 ani. Am obţinut mai multe exemplare din acestă specie din larvele de cărăbuş în vîrstă de 3 ani. Această muscă are deci o mare importanţă în combaterea larvelor de cărăbuş, care sînt atît de dăunătoare agriculturii. În mod practic nu a fost întrebuinţată.

34. **Microphthalma disjuncta** Meig. ♀

Această specie are ochii foarte mici, deşi dimensiunile corpului sînt de 14 mm. Specia este răspîndită în Oltenia şi în Moldova, unde se poate prinde uşor pe frunze de stejar tineri, expuşi la soare. Este răspîndită în toată Europa şi în America de Nord. Parazitează larvele de *Melolontha hippocastani* P. şi *Polyphylla fullo* L. În America parazitează larvele unui cărăbuş foarte apropiat de al nostru: *Lachnosterna arcuata* Smith. Ca şi specia precedentă, are mare importanţă în combaterea larvelor insectelor de neamul cărăbuşului; practic însă, nu a fost întrebuinţată.

35. **Myiocera ferina** Fall. ♂ ♀

Se caracterizează ca şi genul *Dexia* prin picioarele lungi, însă are corpul colorat în negru. Ea măsoară 12 mm lungime şi e foarte frecventă pe Umbelifere. Este o specie răspîndită la noi în toată ţara şi în toată Europa. Parazitează larva de *Lucanide (Lucanus, Dorcus)*. În mod practic, nu a fost întrebuinţată.

36. **Melanophora roralis** ♂ ♀

Această specie este răspîndită în Oltenia şi în Moldova, unde am prins-o pe flori de *Daucus carota*. Din punct de vedere zoogeografic general, această specie aparţine Europei centrale. Este un parazit specific al moliilor de ziduri (*Oniscus murarius*). S-a mai putut obţine prin culturi şi din molia de făină *Asopia farinalis* N., şi în acestă privinţă are importanţă în combaterea acestei molii. Nu are importanţă practică.

37. **Sarcophaga clathrata** Meig. ♂

Această specie are în general portul tipic de *Sarcophagide*, adică este colorată în cenuşiu deschis. Ea măsoară 11 mm lungime şi se poate prinde uşor pe frunze de *Rhamnus frangula*. Este răspîndită în toată ţara şi în Europa.

S-a obţinut prin culturi din sacul cu ouă al paianjenului *Epeira cornuta* Koch. De asemenea, s-a observat că această specie parazitează şi lăcustele *Acridium aegyptium* L., *Stauronotus maroccanus* Thumb, şi are mare importanţă în combaterea acestor insecte, aşa de dăunătoare agriculturii. In mod practic nu a fost întrebuintată.

38. **Sarcophaga striata** F. ♂

Am colectat două exemplare ♂♂ într-un loc lipsit de vegetaţie, pe crengi uscate. Este o specie răspîndită în toată ţara şi în Europa centrală. Autorii ruşi au obţinut această specie prin culturi cu larve de *Oryctes nasicornis* L. Cultivînd larve de *Oryctes nasicornis* L. pentru studiul organului lui Johnston, pe care l-am pus în evidenţă pentru prima oară printr-o tehnică histologică specială, am obţinut din întîmplare şi *Sarcophaga striata* F. într-un exemplar ♂, ca parazit al acestor larve.

De asemenea, această muscă a mai fost obţinută prin culturi din lăcusta *Stauronotus maroccanus* Thumb. In mod practic nu a fost întrebuinţată.

39. **Sarcophaga albiceps** Meig. ♂

Şi această specie a fost colectată tot în locuri lipsite de vegetaţie şi expuse la soare, ca şi specia precedentă. Ea măsoară 12 mm lungime şi este răspîndită în toată ţara şi în Europa. Autorii ruşi o dau ca parazit al următoarelor gazde: *Aporia crataegi* L., *Lymantria dispar* L., *Dendrolimus pini* L., *Melolontha melolontha* L., *Polyphyla fullo* L. Aceste gazde sînt citate de Vasiliev şi Cholodkovski. Autorii apuseni mai citează următoarele gazde: *Oryctes nasicornis* L. şi *Lymantria monacha* L. In cazuri rare, *Sarcophaga albiceps* Meig. poate parazita şi larve de *Saperda populnea* F. In mod practic nu a fost întrebuinţată.

40. **Sarcophaga carnaria** Meig. ♂

Am prins un număr foarte mare de exemplare ♂♂ la Sadova, 5 km depărtare de Căciulăteşti. Măsoară 12 mm lungime.

Colectarea a avut loc într'un teren gunoios, în orele de dimineaţă; mai tîrziu au dispărut. Ni s-a sugerat ideea că ele s-au dezvoltat în aceste substanţe în putrezire; se dezvoltă de asemenea şi în insecte moarte. Această specie s'a putut obţine şi ca parazit din *Lymantria dispar* L. şi o lăcustă, *Saga serrata* F.

După ce am obţinut larvele acestei muşte pe carne, le-am mutat pentru dezvoltarea ulterioară pe morcov fiert, unde ele s-au dezvoltat foarte bine, dar nu s-au putut dezvolta pe morcov sau pe fructe crude. In mod practic nu a fost întrebuinţată.

41. **Agriella pandellei** Villen. ♂

Specia se caracterizează prin pete laterale pe abdomen, situate în partea anterioară a segmentelor; se deosebeşte însă prin perii preapicali ai scutelului, care sînt divergenţi. Ea măsoară 8 mm lungime şi se poate prinde uşor pe Umbelifere. Este răspîndită la noi în toată ţara şi în toată Europa.

Gazdele nu i se cunosc.

42. **Gymnosoma rotundatum** L. ♂ ♀

Am prins cîteva exemplare ♂♂ şi ♀♀ din această specie pe Umbelifere. Ea măsoară 5 mm lungime şi o găsim la noi în ţară şi în toată Europa. Parazitează ploşniţe de cîmp ca: *Palomena prasina* L., *Chlorochroa juniperina* L., *Piezodorus literatus* F., *Rhaphigaster nebulosa* Poda. Îşi depune ouăle pe capul şi toracele ploşniţelor de cîmp, iar larvele pătrund în interior prin partea intersegmentală. Este deci o muscă folositoare în combaterea ploşniţelor de câmp

In mod practic nu a fost întrebuinţată.

43. **Cystogaster globosa** Fbr. ♂

Această specie se aseamănă cu *Gymnosoma*, avînd abdomenul globulos, numa că este de talie foarte mică, măsurînd 3 mm lungime. Se poate prinde pe Umbelifere. Ea este răspîndită în toată ţara şi în toată Europa. Parazitează ploşniţe de cîmp, ca de exemplu: *Aelia acuminata* L. Ouăle acestei specii se găsesc totdeauna pe partea membranoasă a abdomenului ploşniţelor de cîmp. Cînd ploşniţele îşi ridică aripile pentru a sbura, *Cystogaster* Latr. îşi depune repede ouăle pe abdomenul ploşniţelor. Stadiul de pseudopupă are loc în pămînt. Prezintă două generaţii pe an. Este o specie folositoare distrugînd ploşniţele de cîmp, care prin înţepăturile lor ne slăbesc plantele de cultură.

In mod practic nu a fost întrebuinţată.

44. **Weberia curvicauda** Fall. ♂

Specia măsoară 6 mm lungime şi se prinde uşor pe flori de Umbelifere. La noi în ţară o găsim în Moldova şi în Oltenia; este răspîndită în toată Europa.

Este o specie care parazitează Carabide, ca de exemplu speciile genului *Amara* care, deşi fac parte din Carabide, totuşi sînt dăunătoare, deoarece se hrănesc uneori cu plante. In mod practic nu a fost întrebuinţată.

45. **Subclytia rotundiventris** Fall. ♂

Am prins două exemplare ♂♂ pe Umbelifere, care măsoară 4 mm lungime. Este răspîndită în toată ţara şi aparţine Europei centrale. Parazitează ploşniţe de cîmp şi anume pe *Elasmosthetus griseus*. Are două generaţii pe an. Nu are întrebuinţare practică.

46. **Phania vittata** Meig. ♂

Specia se recunoaşte uşor prin extremitatea abdomenului, recurbată ca şi la *Weberia*; abdomenul este colorat în galben cu o bandă mediană longitudinală dorsală, de culoare neagră. Măsoară 6 mm lungime şi se prinde foarte uşor pe *Daucus carota*, avînd un zbor foarte lent. E răspîndită numai în Muntenia şi Oltenia şi aparţine subregiunii mediteraneene.

Nu i se cunosc gazdele.

47. **Phasia crassipennis** Fbr. ♂ ♀

Specia se recunoaşte prin culoarea roşu-cărămizie a abdomenului şi prin culoarea brună a aripilor. Sexele au dimensiuni diferite: masculul măsoară 5 mm lungime, iar femela 9 mm lungime.

Se pot prinde uşor pe *Daucus carota.*

Specia este răspîndită în toată ţara şi în toată regiunea palearctică. Are două generaţii pe an. Parazitează ploşniţe de cîmp ca: *Rhaphigaster nebulosa* Poda, *Dolycoris baccarum* L., *Carpocoris purpuri pennis* (Vasiliev), *Aelia furcola* (Vasiliev), *Eurygaster integriceps* Put. Aceste ploşniţe sînt dăunătoare cerealelor în Transcaucazia. Pseudopupa se găseşte în pămînt şi stadiul de nimfoză durează 12 zile. Intreaga dezvoltare durează şase săptămîni. Nu are întrebuinţare practică.

48. **Helomyia lateralis** Meig. ♂

Specia se distinge prin prima celulă marginală posterioară, care este închisă şi prin prezenţa tufelor de peri albi pe părţile laterale ale toracelui. Ea măsoară 7 mm lungime şi se poate prinde uşor pe flori de *Daucus carota.* Este răspîndită în Oltenia, în Moldova şi în toată Europa. Vasiliev a arătat că în Transcaucazia această specie parazitează ploşniţe de cîmp, ca de exemplu *Eurygaster integriceps* Put. şi depune 93 de ouă. Stadiul de pseudopupă durează 8 zile şi are două generaţii pe an din care una zboară chiar la începutul lunii aprilie, iar a doua în luna iulie. Nu are întrebuinţare practică.

49. **Stomatorrhina lunata** Fbr. ♀

Specia se caracterizează prin seta antenelor penată numai la partea superioară, cît şi prin extremitatea gurii, care formează un fel de cioc. Abdomenul este colorat în roşu. Ea măsoară 8 mm lungime şi se poate prinde uşor pe frunze de frasin. Are un zbor greoi, încît se poate prinde uşor cu mîna. Am prins-o numai în Regiunea Iaşi şi în Regiunea Craiova: e specie tipic mediteraneană. Parazitează pe *Schistocerca tartarica* L. Practic, nu a fost întrebuinţată în combaterea dăunătorilor.

50. **Lucilia sericata** Meig. ♂

Este o specie ubiquistă. Ea măsoară 8 mm lungime. Larva este saprofagă şi carnivoră şi infectează ocazional plăgile omului şi ale animalelor. In ţările calde, această specie se întîlneşte împreună cu *Chrysomyia albiceps* în myasele provocate de larvele *Sarcophagidelor.*

In regiunile temperate, unde *Chrysomyia* aproape lipseşte, larvele de *Lucilia sericata* se găsesc împreună cu acele de *Phormia regina* Meig.

51. **Chrysomyia albiceps** Wiedem. ♂ [1])

Această specie, care pînă acum n-a fost semnalată decît în Spania şi Egipt, măsoară 8 mm lungime. Noi am prins-o atît la Căciulăteşti cît şi în împrejurimile Iaşului. Este o specie mediteraneană: am prins două exemplare ♂♂ pe flori de *Daucus carota*. Este o specie saprofagă.

52. **Phormia regina** Meig. ♂ ♀

La Căciulăteşti această specie era bine reprezentată. Am mai recoltat-o la Babadag (Reg. Constanţa). Măsoară 8 mm lungime. Se caracterizează prin culoarea corpului, verde metalic pronunţată, aripile fiind de culoare brun-gălbenă. Palpii şi antenele sînt colorate în galben. Este o specie saprofagă şi aparţine subregiunii mediteraneene.

53. **Doljia viridicauda** nov. sp. ♂ ♀

Atît genul *Doljia* nov. gen. cît şi specia *viridicauda* nov. sp. sînt noi pentru ştiinţă: caracterele generice sînt următoarele: culoarea corpului e verde şi galbenă, fruntea la ♂ este aproape dispărută, iar la ♀, foarte largă. Ochii sînt glabri. Prezintă două perechi de peri a. postsuturali şi patru perechi de peri dc. postsuturali. Perii apicali ai scutelului sînt încrucişaţi. Capul este galben, iar toracele verde. Aripile sînt transparente, pe jumătatea anterioară puţin galbene. Abdomenul este galben, iar extremitatea verde; este acoperită cu peri mai mărunţi şi prezintă macrochaete marginale şi discale. Picioarele sînt colorate în galben, numai tarsele sînt negre.

Specia *Doljia virdicauda* nov. sp. prezintă următoarele caractere: la individul ♂, ochii sînt lipsiţi de peri, sînt mari şi aproape uniţi pe o bună distanţă încît fruntea a dispărut (fig. 5). Persistă numai triunghiul ocelar, cu cei trei ocelli şi cu perii verticali şi ocelari. Obrajii sînt galbeni-aurii şi lipsiţi complet de peri. Faţa este de asemenea goală şi lipseşte o proeminenţă. Antenele sînt de culoare galben-aurie, al treilea articol antenar e puţin mai lung decît al doilea. Seta este lungă, îngroşată la bază, efilată la extremitate şi fin pubescentă, ceea ce se observă numai cu lupa. Trompa este lungă ca la *Musca domestica* L., şi este colorată în negru, iar palpii sînt relativ scurţi şi măciucaţi la extremitate, fiind coloraţi în galben. Toracele este în întregime de culoare verde-metalic şi poartă două perechi de peri a. postsuturali şi patru perechi de peri dc. postsuturali (fig. 6). Scutelul, de asemenea, este verde în întregime şi poartă perii apicali încrucişaţi la extremitatea lor. Abdomenul se prezintă astfel: primele trei segmente sînt de culoare galben-aurie şi sînt acoperiţi cu peri mărunţi. Numai segmentele abdominale unul şi doi prezintă cîte o coroană de macrochaete marginale mici, iar al treilea segment poartă o coroană de macrochaete mai mari. Al patrulea segment abdominal poartă şase macrochaete discale mari (fig. 7). Al patrulea segment însă e de culoare verde-metalic intensă, ca şi scutelul şi toracele, ceea ce ne-a determinat să numim această specie *viridicauda* nov. sp., iar prin faptul că am prins-o în Regiunea Craiova (fostă Dolj), am denumit acest gen nou «Doljia» nov. gen. Aripile sînt mari, pe jumătatea anterioară sînt galbene, iar în rest sînt transparente. Prima celulă posterioară este des-

[1]) Descrierea pe larg a acestei specii se găseşte în Analele ştiinţifice ale Universităţii din Iaşi, t. XVIII, fasc. 3—4.

chisă, nervaţiunea este dispusă ca la toate Calliphorinele în genere (fig. 8): acest gen nou este foarte apropiat de genul *Chrysomyia* R. D.

Picioarele sînt colorate în galben, afară de tarse, care sînt de culoare neagră. ♀ seamănă bine cu ♂ (fig. 9, fig. 10 şi fig. 11), se distinge numai prin unele caractere sexuale secundare, caracteristice *Tachinidelor*, şi anume: fruntea este foarte largă, odată şi jumătate cît diametrul ochiului, şi colorată în galben. Banda frontală mediană este largă şi colorată mai mult în brun, iar orbitele sînt largi,

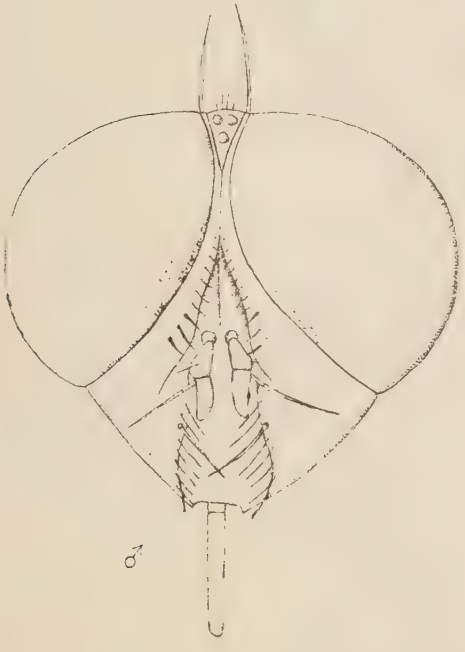


Fig. 5.

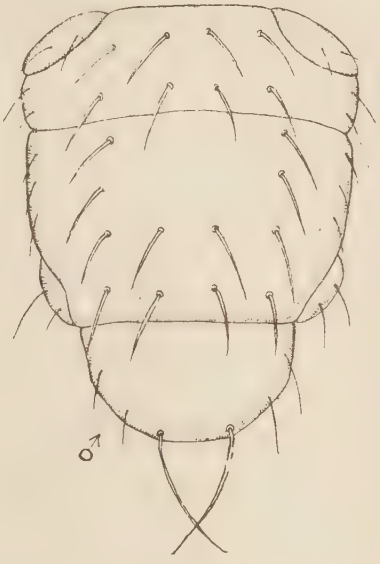


Fig. 6.

colorate în galben şi presărate cu mai multe şiruri de peri mari, ca şi cei de pe abdomen (fig. 12). Perii orbitali lipsesc, picioarele prezintă tarsele anterioare lăţite. Lungimea atît la ♂♂ cît şi la ♀♀ este de 10 mm.

In imediata vecinătate a satului Căciulăteşti, creşteau pîlcuri dese de *Marubium perregrinum* şi numai pe această plantă am prins mai multe exemplare ♂♂ şi ♀♀ din acest gen şi noua specie. In urmă, deşi am căutat în acea regiune încă o săptămînă, n'am mai găsit niciun exemplar din această specie. Dăm următoarea cheie dicotomică prin care se poate deosebi genul *Doljia* nov. gen. de genul *Chrysomyia* R. D. cu care se învecinează:

1 (2) Obrajii sînt albi şi acoperiţi cu peri fini; primul segment abdominal este colorat în violet..... **1. Chysomyia D. R.**

2 (1) Obrajii sînt galbeni şi nu sînt acoperiţi cu peri; primul segment abdominal este colorat în galben..... **2. Doljia nov. gen.**

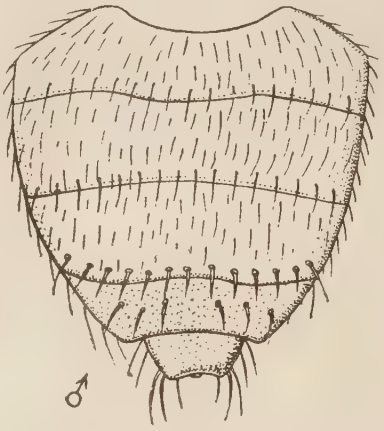


Fig. 7

Fig. 8

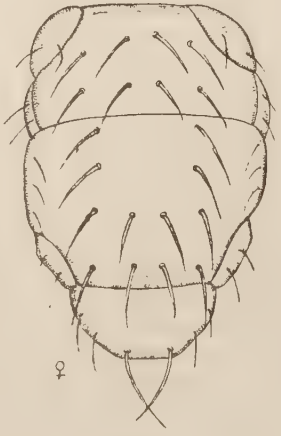


Fig. 9

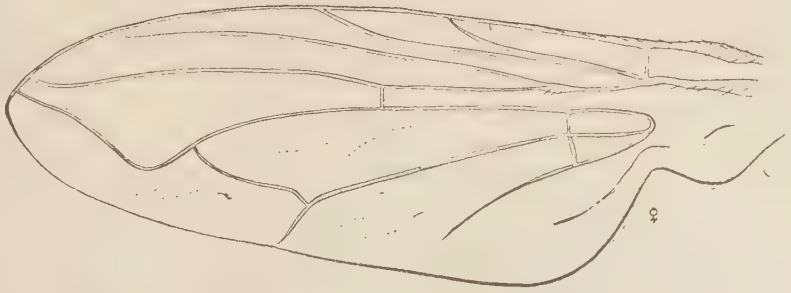


Fig. 10

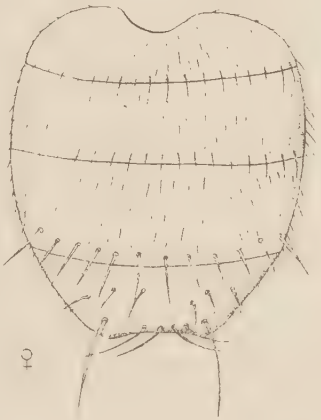


Fig. 11

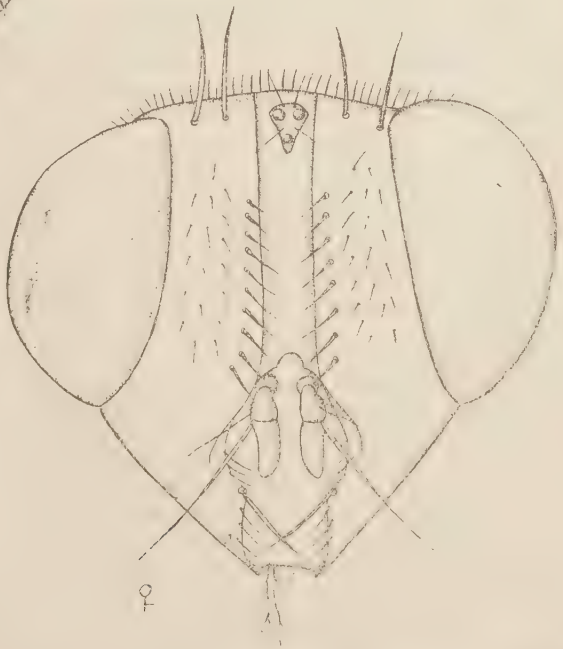


Fig. 12

54. **Calliphora erythrocephala** Meig. ♂

Este o specie rară, am prins cîteva exemplare ♂♂. Larva este saprofagă şi de multe ori se găseşte împreună cu cea de *Chrysomyia albiceps* Wiedem. In restul ţării este mai frecventă. E. Séguy a prins-o în Maroc. Este o specie mediteraneană.

55. **Cynomyia mortuorum** L. ♂

Am prins numai două exemplare ♂♂, de dimensiuni mai mici (9 mm lungime) decît cei de talie normală, care au 12 mm lungime. In restul ţării am prins mai multe exemplare în locuri uscate, lipsite de vegetaţie şi expuse la soare. Foarte caracteristic la această specie este culoarea de un albastru intens a corpului întreg, contrastînd cu culoarea galben-aurie a capului. Este o specie saprofagă.

ДВУКРЫЛЫЕ (TACHINIDAE), СОБРАННЫЕ НА РАВНИНЕ ОЛТЕНИИ, И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СИСТЕМАТИКИ, ЗООГЕОГРАФИИ И ПРАКТИКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

С точки зрения систематики наездники (Tachinidae) из Кэчулэтешти очень разнообразны; автором пойманы отдельные экземпляры, но из всех подсемейств; кроме того ему удалось открыть один новый вид —*Echinomyia minor* ♀ sp. n., и один новый род — *Doljia* gen. n., с видом *viridicauda* sp. n. ♂♀. Из сказанного следует, что двукрылые Tachinidae этой области имеют большое значение с точки зрения систематики.

Не меньше их значение с точки зрения зоогеографической, ибо большинство наездников (Tachinidae) этой области являются de facies mediteranian; среди них можно указать: *Echinomyia minor* sp. n. *Cuphocera ruficornis* Macq., *Linnaemyia vulpina* Fall., *Gonia cognata* Rnd., *Phania vittata* Meig., *Loewia brevifrons* Rnd., *Chaetolya setigena* Rnd., *Stomatorrhina lunata* Fbr., *Chrysomyia albiceps* Wiedem., *Phormia regina* Meig., *Doljia viridicauda* sp. n.

Таким образом в Румынской Народной Республике, которая с зоографической точки зрения относится к Средней Европе, соприкасаясь однако с средиземноморской областью, водится и много видов типично средиземноморских в этой части страны (Олтении). Практическое значение наездников общеизвестно.

Описание всех указанных наездников района Долж сопровождается описанием хозяев, на которых они паразитируют, уничтожая их. Хозяева наездников относятся ко всем группам насекомых, вредящих сельскому хозяйству, а именно: прямокрылым, жесткокрылым, гусеницам бабочек, полевым клопам, которые причиняют неисчислимый вред. А наездники, паразитируя на их личинках, уничтожают этих вредителей и являются для человека полезными насекомыми; с этой, практической точки зрения, их значение чрезвычайно велико.

DIPTÈRES (TACHINIDÉS) RÉCOLTÉS DANS LA PLAINE D'OLTÉNIE. LEUR IMPORTANCE SYSTÉMATIQUE, ZOOGÉOGRAPHIQUE ET PRATIQUE

(RÉSUMÉ)

Au point de vue systématique, les Tachinaires de Căciulăteşti sont très variées; on en a récolté des exemplaires disparates, mais de toutes les sous-familles. On a récolté ensuite une nouvelle espèce: *Echinomy'a minor* ♀ n. sp., et un nouveau genre *Doljia*, avec l'espèce *viridicauda* n. sp. ♂♀. Ces faits démontrent la grande importance des Tachinaires de cette région. Au point de vue zoogéographique, les Tachinaires de Căciulăteşti sont fort intéresssantes, car la majorité des espèces sont de la région méditérranéenne. Parmi elles, l'Auteur cite *Echinomyia minor* n. sp , *Cuphocera ruficornis* Macq., *Linnaemyia vulpina* Fall., *Gonia cognata* Rnd., *Loewia brevifrons* Rnd., *Chaetolya setigena* Rnd., *Phania vittata* Meig., *Stomatorrhina lunata* Fbr. *Chrysomyia albiceps* Wiedem., *Phormia regina* Meig., *Doljia viridicauda* n. sp.

Au point de vue zoogéographique, la République Populaire Roumaine fait partie de l'Europe centrale, mais s'avoisine avec la région méditérranéenne, aussi connaît-on beaucoup d'espèces typiques méditérranéennes en cette région du pays (Olténie). En ce qui concerne l'importance pratique des Tachinaires, elle est bien connue.

Ce travail donne la description des Tachinaires de la région de Dolj, accompagnée de celle des hôtes qu'elles parasitent en les détruisant. Les hôtes des Tachinaires appartiennent à tous les groupes d'insectes nuisibles à l'agriculture, tels Orthoptères, Coléoptères, chenilles des papillons, punaises des champs, qui causent de grands dommages. Or, en détruisant par leur parasitisme larvaire ces insectes nuisibles, les Tachinaires sont très utiles et d'une importance exceptionnelle au point de vue pratique.

BIBLIOGRAFIE

1. Baer W., Zeitschr. für angew. Entomologie, 1920—1921, t. VI, caietul 2, p. 185—246; t. VII, caietul 1, p. 97—163; t. VII, caietul 2, p. 349—416.
2. Borcea I. et Şuster P., Ann. Sc. Univ. Jassy, 1930, t. XVI, fasc. 1—2, p. 277—298.
3. Cholodkowsky N., Zool. Anz., 1884, t. 7, p. 316—319.
4. Enderlein G., Archiv für klassifikatorische und phylogenetische Entomologie, Viena, 1928, t. 1, caietul 1.
5. Lundbeck W., *Diptera Danica. Part. VII. Platypezidae, Tachinidae.* Copenhaga 1927.
6. Stein P., Archiv für Naturgeschichte, 1924.
7. Şuster P., Ann. Sc. Univ. Jassy, 1929, t. XVI, fasc. 1—2, p. 57—249.
8. — Bull. Sec. Sc. Acad. Roum., 1933, t. XV, Nr. 9—10.
9. Tarbinschi P. S. i Plavilscicov N. N., *Opredelitel nasekomîh evropeiskoi ciasti SSSR.* Moscova—Leningrad, 1948.
10. Villeneuve J., Entom. Zeitung, 1903, Nr. 22, p. 37—40.
11. Vasiliev J. W., Zeitschr. f. Insektenbiologie, 1903, nr. 4, p. 383.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul V, nr. 4, 1953

CÎTEVA LARVE ALE GENULUI *TROMBICULA* (ACARIENI) ŞI DESCRIEREA UNUI CAZ DE TROMBIDIOZĂ LA ŞOPÎRLA *LACERTA AGILIS*

DE

Z. FEIDER

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 2 iulie 1953

Genul *Trombicula* Berlese 1910, din familia *Trombidiidae* (Acarieni) parazitează ca larvă vertebratele de uscat şi a fost descris în mod sumar la noi.

O singură dată, în anul 1930, Marc André pomeneşte de un caz izolat de trombidioză în Ungaria, la muncitorii care descărcau grîu provenit din Romînia. Dar e puţin probabil ca în cazul pomenit să fie vorba de *Trombicula autumnalis*. Marc André recunoaşte că afecţiunea cauzată de grîu, este probabil cauzată de femela acarianului *Pediculoides ventricosus* Newp.

In anul 1948, noi am citat pentru fauna Acarienilor din Romînia adultul de *Trombicula canestrini* (Buffa) 1899 şi larvele speciilor *Trombicula autumnalis* Schaw 1790 şi *Trombicula pilosa* Feider 1948.

In anul 1950 am citat din nou aceste 3 specii şi am dat o scurtă diagnoză a speciei din urmă.

In această lucrare vom descrie larvele a 3 specii ale genului *Trombicula* şi anume, vom descrie pentru prima dată *Trombicula* (N) *trägardhiana* n.sp., de asemenea vom da noi date despre *Trombicula pilosa* Feider 1948 şi vom prezenta unele date despre *Trombicula* (N) *autumnalis* Schaw 1790, cu caracterele ce se observau la noi în ţară, în comparaţie cu caracterele acestei specii din alte regiuni ale Europei. Odată cu descrierea speciei noi, vom arăta cum se prezintă trombidioza la şopîrla *Lacerta agilis*, care este parazitată de larva speciei noastre.

I. Trombicula (Neotrombicula) trägardhiana n. sp.

1. DESCRIEREA TROMBIDIOZEI

a. *Modul de fixare*

In două colecţii de şopîrle vii, adunate de Vancea Ştefan şi Suciu Ion, din 27 mai şi 17 iunie 1951, la «Valea lui David» lîngă Iaşi, am găsit un mare număr de şopîrle parazitate de o specie nouă a genului *Trombicula*.

In prima colecție, din 27 mai, formată din 42 de șopîrle, 18 (42, 85%) erau parazitate masiv, iar în colecția a doua, din 40 de șopîrle, 9 (22,50%) erau parazitate masiv, iar celelalte șopîrle pe care nu le-am considerat în numărul indicat, prezentau 1 sau mai mulți paraziți izolați. O șopîrlă prezenta maximum 400—500 de paraziți.

Răspîndirea paraziților pe suprafața corpului șopîrlelor este diferită. In tabloul nr. 1 indicăm de cîte ori am găsit paraziți în diferite regiuni ale corpului la cele două colecții de șopîrle.

Tabloul nr. 1

Nr.	Regiunea	Colecția		Total	
		I	II		%
1	Sacrală	17	6	23	85,18
2	Codală	15	2	17	68,88
3	Picioarele posterioare	15	—	15	62,96
4	Dorsală	5	4	9	33,33
5	Picioarele anterioare	2	—	2	7,40
6	Gât	1	1	2	7,40
7	Timpan	1	—	1	3,70

Din tabloul nr. 1 se observă că paraziții sînt răspîndiți totdeauna pe partea dorsală și mai ales în regiunea posterioară. In regiunea anterioară se găsesc rar paraziți. In regiunea ventrală a corpului dela o extremitate la alta, nu am găsit niciodată paraziți.

Privind șopîrlele din punctul de vedere al răspîndirii totale a paraziților pe care îi poartă pe tegument, am observat că există trei forme de răspîndire a trombidiozei (fig 1, 2 și 3): 1. Trombidioza în forma literei «T», răspîndită în regiunea sacrală și codală. 2. Trombidioza în cruce, răspîndită în regiunea sacrală, codală și postero-dorsală, paraziții afectînd forma unei cruci. 3. Trombidioza numai în regiunea dorsală sau trombidioza liniară, pentru că toți paraziții la un loc au forma unei linii. 4. Trombidioza atipică, cînd paraziții sînt răspîndiți altfel decît am arătat mai sus și anume în regiuni izolate. In tabloul nr. 2 se vede repartiția numerică a celor patru forme de trombidioză în cele două colecții.

Tabloul nr. 2

Nr.	Forme de trombidioză	Colecția		Total	
		I	II		%
1	In «T»	13	6	19	70,37
2	In cruce	3	2	5	18,51
3	Liniară	2	—	2	7,40
4	Atipică	—	1	1	3,7

După regiunile infectate și după formele de trombidioză se poate deduce modul de infectare a șopîrlelor cu paraziți. Paraziții se urcă pe șopîrle în lungul cozii și al picioarelor de dinapoi și se opresc în regiunea sacrală și codală, fiind primele întîlnite și dau trombidioza în formă de «T», care este cea mai

frecventă. Dacă numărul paraziților este mai mare, aceştia se întind şi în regiunea postero-dorsală, după ce au acoperit toată regiunea sacro-codală, dînd trombidioza în cruce. In ceea ce priveşte explicaţia pentru forma liniară, aceasta este o formă de trombidioză pe cale de regres. Ea derivă din o trombidioză în cruce, care cuprindea tot spatele. Primii paraziţi s-au fixat în regiunea sacro-codală, iar paraziţii din ultimul moment al infecţiei s-au fixat în toată regiunea dorsală. Primii paraziţi fixaţi, săturîndu-se cei dintîi, părăsesc gazda, lăsînd pe loc numai ultimii paraziţi din regiunea dorsală unde încă nu au avut timpul să se sature şi să se desprindă. Pentru acest motiv considerăm forma liniară ca un aspect final al trombidiozei în cruce.

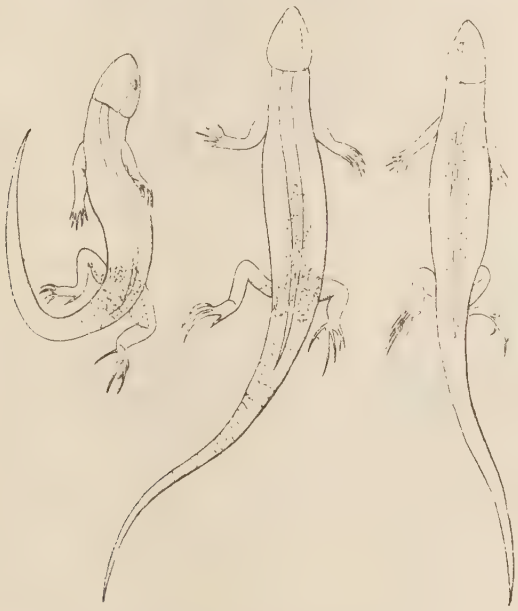


Fig. 1. — Şopîrlă cu trombidioză în formă de « T ».
Fig. 2. — Şopîrlă cu trombidioză în formă de cruce.
Fig. 3. — Şopîrlă cu trombidioză în formă lineară.

Astfel, cele trei forme de trombidioză, în formă de « T », în cruce şi cea liniară, reprezintă trei etape de infectare a şopîrlelor, din care prima poate fi considerată ca o formă de infecţie incipientă, sau de infecţie moderată în cazul că se opreşte în acest stadiu, a doua este o stare de infecţie avansată sau masivă şi a treia, o formă de infecţie în regres.

Forma de trombidioză atipică am observat-o în regiunea stîngă a gîtului, unde, pe o porţiune mică, tegumentul prezenta o cicatrice. Pe tegumentul subţire al cicatricei erau fixaţi 30 de paraziţi într-un singur loc.

Larvele parazite se fixează în spaţiul dintre solzii epidermici, după cum se observă cu lupa. In regiunea dorsală, unde solzii sunt scurţi, larvele se fixează atît pe marginile laterale cît şi pe marginile anterioare şi posterioare ale sol-

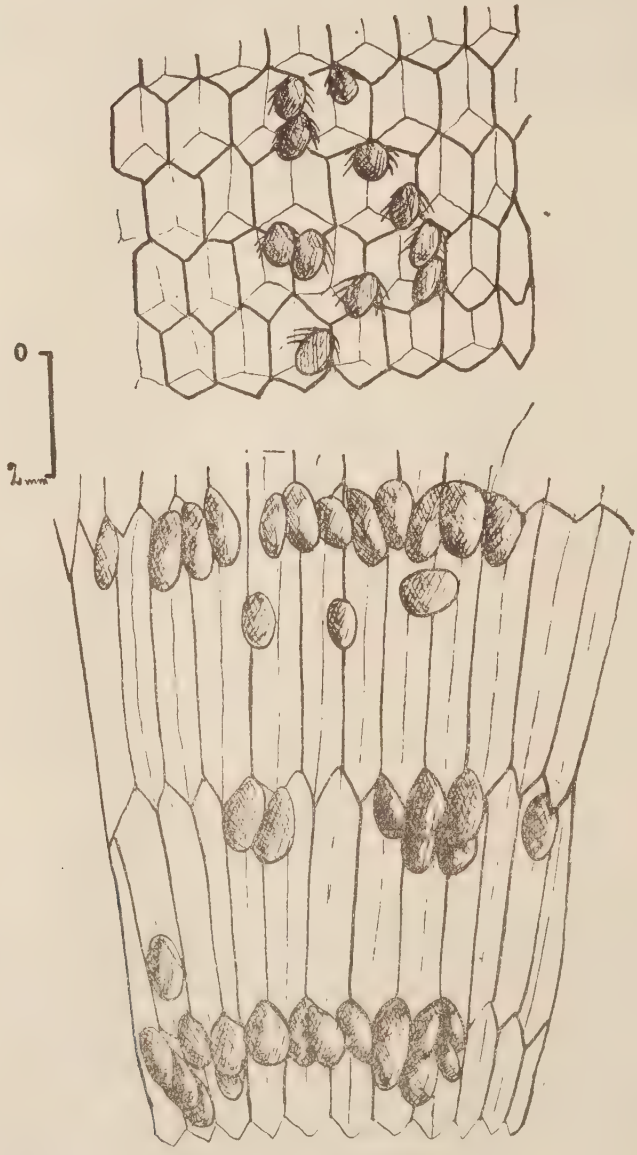


Fig. 4. — Solzii regiunii sacrale cu larve parazite.
Fig. 5. — Solzii regiunii codale cu larve parazite.

zilor, pe cînd în regiunea codală, unde solzii sînt lungi, larvele parazite se fixează aproape numai între marginile exterioare şi posterioare ale solzilor. După modul de fixare, larvele parazite sînt împrăştiate neregulat în regiunea dorsală (fig. 4) şi în linii transversale, în regiunea codală (fig. 5).

Trombicula agamae André 1929 (4), parazită pe şopîrla *Agama stellio* se fixează pe marginea gurii, pe marginea orbitelor, în jurul orificiului cloacal şi pe articulaţiile picioarelor. Acest fapt ne arată că modul de fixare al parazitului *Tr.* (*N*) *trägardhiana* pe şopîrla *Lacerta agilis* este caracteristic pentru această specie de parazit.

b. *Organul de sugere*

Dacă privim la microscop tegumentul cu paraziţi din regiunea dorsală sau sacrală, observăm că fiecare larvă lasă în locul unde se fixează, o urmă

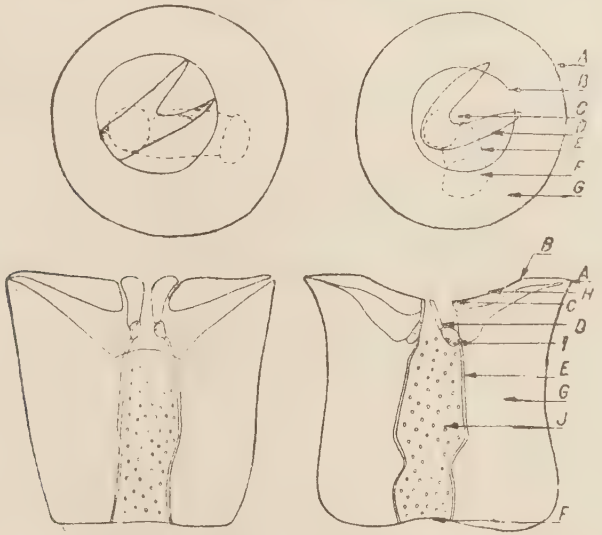


Fig. 6. — Areole văzute de sus cu teaca mandibulară în formă de « V ».
Fig. 7. — Stilostomul în secţiune optică.

A = inel extern,; *B* = inel intern; *C* = orificiul superior al lumenului stilostomului; *D* = teaca pentru ghiara mandibulară; *E* = pojghiţa care înconjură lumenul stilostomului; *F* = orificiul inferior al stilostomului; *G* = peretele stilostomului; *H* = pâlnia areolei; *I* = nodulul care reţine denticulul ghiarei mandibulare,; *J* = lumenul canalului stilostomului.

rotundă, pe care o numim areola de fixare (fig. 6) Areolele de fixare sînt foarte numeroase. In jurul unui singur solz se găsesc pînă la 20 de areole. Aceste areole nu pot purta pe ele în acelaşi timp, un acelaşi număr de larve. Numărul areolelor reprezintă numărul cicatricelor făcute de larvele care au fost fixate într-un singur sezon. Intr-un singur moment în jurul unui solz tegumentar, din cauza dimensiunii larvelor, nu pot fi fixate decît 4—5 larve. De aici se poate conchide că pe o singură regiune pot fi marcate 3 sau 4 infecţii succesive, care pînă la proxima năpîrlire lasă o cicatrice în formă de areolă.

O areolă mult mărită prezintă un contur periferic în formă de cerc, sau cercul extern, un cerc concentric intern iar la centru deschiderea tubului stilostomului, care este mult mai mică decît cercul intern. Suprafaţa areolei este scobită, în formă de pîlnie.

Diametrul areolelor este diferit. La 20 de areole vecine pe care le-am măsurat am constatat, următoarele dimensiuni, începînd dela 54 μ cele mai mici, pînă la 115 μ, cele mai mari

Numărul areolelor	diametrul
1	54 μ
2	62 μ
2	65 μ
1	72 μ
5	73 μ
3	80 μ
2	91 μ
1	98 μ
2	108 μ
1	115 μ

Diametrul mediu al areolelor este de 79 μ. Diametrul cercului intern variază între 33 şi 62 μ, cu media 46 μ. Tubul central are un diametru aproape invariabil de 7,2 μ (fig. 6).

Dimensiunile diferite ale areolelor ne arată două fapte. In primul rînd, observăm că areolele cresc dela 54 μ la 115 μ, în timp ce larva se umple cu sucuri. Unele areole nu se pot desvolta peste o anumită limită, fie că larva nu poate să producă o areolă mare, fie că primele areole dezvoltate împiedică dezvoltarea areolelor formate ulterior, din cauză că suprafaţa tegumentului rămasă liberă, este prea mică.

Areola se găseşte situată la capătul superficial al tubului prin care larva parazită absoarbe sucurile şopîrlei. Tubul de sugere, stilostomul este un organ neoformat. El are o lungime de 60—67μ. Forma sa este cilindrică sau în formă de trunchi de con (fig. 7). Baza mare este fixată la nivelul suprafeţei tegumentului, formînd areola, iar baza sa mică pătrunde în profunzimea ţesutului subcutanat. Peretele stilostomului este mai gros de 1,5 pînă la de 2 ori mai mare decît diametrul canalului său axial. Suprafaţa externă a stilostomului este net delimitată de ţesutul subcutanat învecinat. Larvele genului *Trombicula*, parazite pe mamifere, au stilostomul lung. Pe lîngă aceasta, suprafaţa externă a acestui stilostom nu este net delimitată, ci se continuă în parte cu ţesutul subcutant învecinat, după observaţiile lui Marc André. Deci stilostomul speciei de *Trombicula* descrisă de noi se deosebeşte de stilostomul speciilor similare, atît prin faptul că este foarte scurt, cît şi prin aceea că are conturul extern bine delimitat de ţesutul subcutanat al gazdei.

Canalul axial al stilostomului se întinde dela o extremitate la cealaltă. Diametrul canalului axial este îngustat la capătul distal. In rest, tubul este aproape cilindric. Numai în apropiere de capătul proximal, tubul stilostomului prezintă o regiune mai îngustă în formă de inel. Pe suprafaţa sa internă, tubul stilostomului prezintă o pojghiţă mai compactă, care contrastează cu restul peretelui stilostomului şi formează ceea ce Marc André numeşte cordonul axial. După observaţiile acestuia, la mamifere, peretele stilostomului se poate rupe în curmezis, înafară de cordonul axial care poate rămîne întreg.

c. *Legătura dintre larvă și stilostom și rolul stilostomului*

In anul 1871, Gudden este cel dintîi care observă stilostomul la o larvă de *Trombicula* și îl numește trompă. In anul 1897, E. L. Trouessart crede că în interiorul tubului stilostomului se găsește o lanșetă, care se mișcă ca un piston. Această părere nu a mai fost susținută de alții. După observațiile celorlalți autori și ale noastre, lumenul stilostomului nu prezintă nimic în interior, ce s-ar putea asemăna cu un piston.

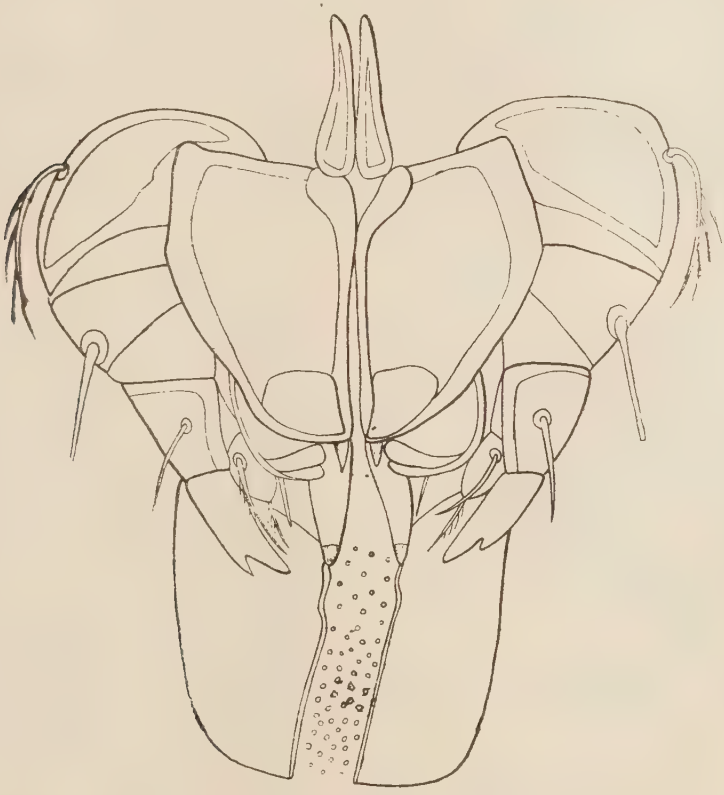


Fig. 8.— Modul cum se fixează mandibulele și palpii larvei de stilostom.

In ceea ce privește originea stilostomului, s-au emis două păreri. F. Brandis, în 1897, E. L. Trouessart și K. Told, în 1923, consideră că stilostomul este un produs al țesuturilor gazdei. In opoziție cu această părere, S. Jourdain în 1899 și M. André în 1927, consideră că stilostomul este o secreție solidificată a glandelor salivare. Fără o serie de experiențe de fiziologie este greu să ne facem o părere justă despre originea stilostomului.

Asupra modului cum se pun în legătură ghiarele mandibulare cu capătul periferic al stilostomului precum și asupra poziției ghiarelor mandibulare în

timpul suptului, s-au emis păreri diferite. J. H. Flägel în anul 1876, credea că ghiarele mandibulare pătrund în tubul axial al stilostomului şi că au partea convexă îndreptată către linia mediană. De părere contrară sînt A. C. Oudemans şi M. André, care afirmă că ghiarele mandibulare sînt paralele în timpul suptului, iar S. Jourdain şi M. André care observă că ghiarele mandibulare sînt în afara tubului axial al stilostomului.

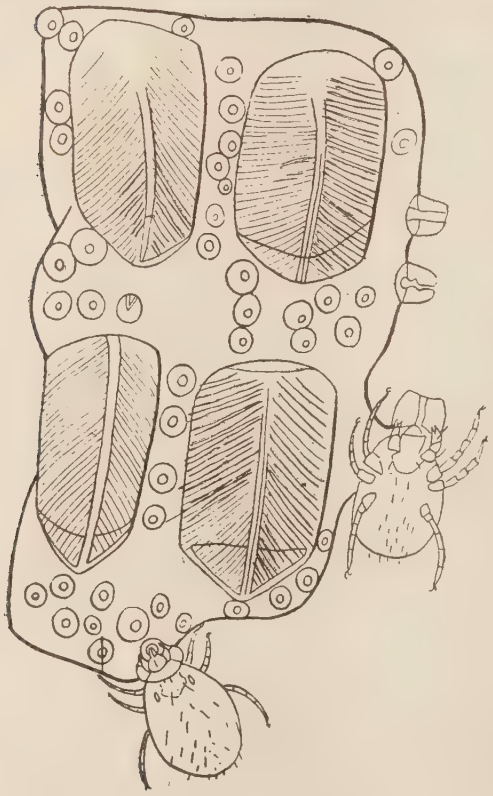


Fig. 9. — Solzi din regiunea dorsală a şopîrlei cu areole şi larve fixate.

După observaţiile noastre, larva parazită pe şopîrlă se fixează cu ghiarele mandibulare într-o teacă proprie situată în grosimea pereţilor stilostomului. Privind areola de sus, această teacă a mandibulelor are forma literei «V». Cele două ghiare mandibulare nu sînt paralele între ele, ci sînt divergente. Ele pătrund în grosimea peretelui stilostomului printr-un canal unic care se bifurcă imediat în două canale scurte, care apoi se îngustează spre capăt (fig. 6). Cele două mandibule pătrund prin cercul intern al areolei. Privind stilostomul din profil, se observă că cele două ghiare mandibulare pătrund întîi în înfundătura areolei, care din profil are forma de crater, şi apoi în teaca bifurcată a ghiarelor mandibulare. Această teacă, prin cele două ramuri, cuprinde pereţii tubului axial în două puncte diametral opuse. Aici, vîrful ghiarelor mandibulare, cu denticulul lor, se agaţă de cîte o îngroşare în formă de nodul ce se află în peretele tubului stilostomului, la extremitatea sa distală, dela baza craterului (fig. 7 şi fig. 8). In acest mod mandibulele sînt aşa de puternic fixate de peretele stilostomului, încît, încercînd să desprindem unele larve, am observat că ghiarele mandibulare s-au rupt, rămînînd fixate la baza stilostomului.

Cele două ghiare mandibulare delimitează între ele un spaţiu care conduce sucurile din tubul stilostomului, spre gura larvei parazite. In interiorul tubului stilostomului se observă un conţinut granulos, care provine din corpul gazdei şi se îndreaptă spre gura larvei parazite.

In acelaşi timp, larva parazită se fixează şi cu ghiarele tibiale ale palpilor maxilari şi prin alipirea lobilor bucali, sau *mala exterior*, de baza stilostomului, în spaţiul cuprins între cercul extern şi cel intern al areolei (fig. 8). Fixarea

prin ghiarele tibiale este de mică însemnătate față de ghiarele mandibulare. Picioarele larvei nu joacă rol în fixarea larvei pe gazdă (Fig. 9).

Toți autorii, precum M. André, Brumpt (11) și G. D. Kirșenblat (14) sînt de acord în a considera că larva absoarbe sucurile gazdei prin stilostom.

M. André întemeindu-se pe observațiile lui H. Jordan la adultul de *Corolus auratus*, observațiile lui W. A. Fogel la larva de *Dystiscus marginatus*, observațiile lui R. Vogel la larva de *Lampyris noctiluca* și pe observațiile lui P. Portier la *Coleoptere*, *Rhinchote* și alte insecte, consideră că larvele de *Trombicula* varsă în corpul gazdei un suc care produce o digestie extra-intestinală. In al doilea rînd, larva absoarbe prin stilostom sucurile gata digerate.

In cazul cînd șopîrla năpîrlește, după observațiile noastre, larvele rămîn atașate de partea năpîrlită a tegumentului și mor după scurt timp. In colecțiile de șopîrle studiate de noi, numai o singură dată am observat o șopîrlă cu o năpîrlire parțială în regiunea bazală a cozii.

d. *Acțiunea patogenă a larvei parazite*

Trombicula (*N*) *trägardhiana* parazitează șopîrla la sfîrșitul primăverii și la începutul verii; noi am observat-o dela 25 mai pînă la 25 iunie. Larvele găsite în prima colecție de șopîrle, din 27 mai, au început să se desprindă de pe șopîrlă la 1-2 iunie. In ziua de 5 iunie aproape toți paraziții s-au desprins. Aceasta ne arată că paraziții stau fixați cel mult 10 zile pînă se satură.

Șopîrlele parazitate nu manifestă niciun semn de iritație care ar putea fi atribuit larvei parazite. Nu am observat niciodată un reflex de scărpinare la șopîrle, timp de 10 zile cît le-am ținut sub observație. De obicei, acțiunea iritantă provocată de *Trombicula* (*N*) *autumnalis*, parazită pe mamifere și pe om, se manifestă printr-un eritem: prin pete roșii, bubulițe și scărpinat. In schimb, la o nouă infecție, mamiferele manifestă insensibilitate față de parazit. Se pare că și specia noastră de *Trombicula*, trăind de obicei pe șopîrlă, îi conferă un grad de imunitate.

Cu o singură excepție, am observat că șopîrlele parazitate nu prindeau gîndacii de bucătărie vii, puși la dispoziție pentru hrană. Faptul acesta ne indică, că în epoca parazitării, șopîrlele prind mai puține insecte. Parazitul este deci dăunător.

e. *Cazuri de trombidioză la Sauriene*

In literatură se cunosc puține cazuri de larve ale genului *Trombicula* parazite pe șopîrle sau în general pe Sauriene. Astfel *Trombicula* (*Eutrombicula*) *tlasahuate* var. *tropica* Ewing (1920) parazitează șopîrla *Anadia taeniata* în Venezuela, *Trombicula* (*Eutrombicula*) *insularis* Ewing (1925) parazitează șopîrla *Anolis cybates* în San Domingo, *Trombicula* (*Eutrombicula*) *agamae* André (1929) parazitează șopîrla *Agama stellia* din Statul Israel (3). Un alt gen vecin cu *Trombicula* prezintă următoarele specii parazite: *Odontocarus australis* Ewing (1929), parazit pe șopîrla *Tropidurus peruvianus* în Peru și *Odontocarus gymnodactyli* Ewing (1925) parazit pe *Gymnodactylus lawderamus* din India. De asemenea, *Schöngastia madecassa* André (1919) este para-

zită pe cameleon, în Madagascar (8). Pe alte reptile se cunosc puține specii parazite. In America s-au descoperit Trombicule parazite pe șerpi.

Larva speciei noastre *Trombicula* (*Neotrombicula*) *trägardhiana* este parazită pe șopîrla *Lacerta agilis*. Genul *Trombicula* este singurul parazit pe șopîrlă descris în Europa.

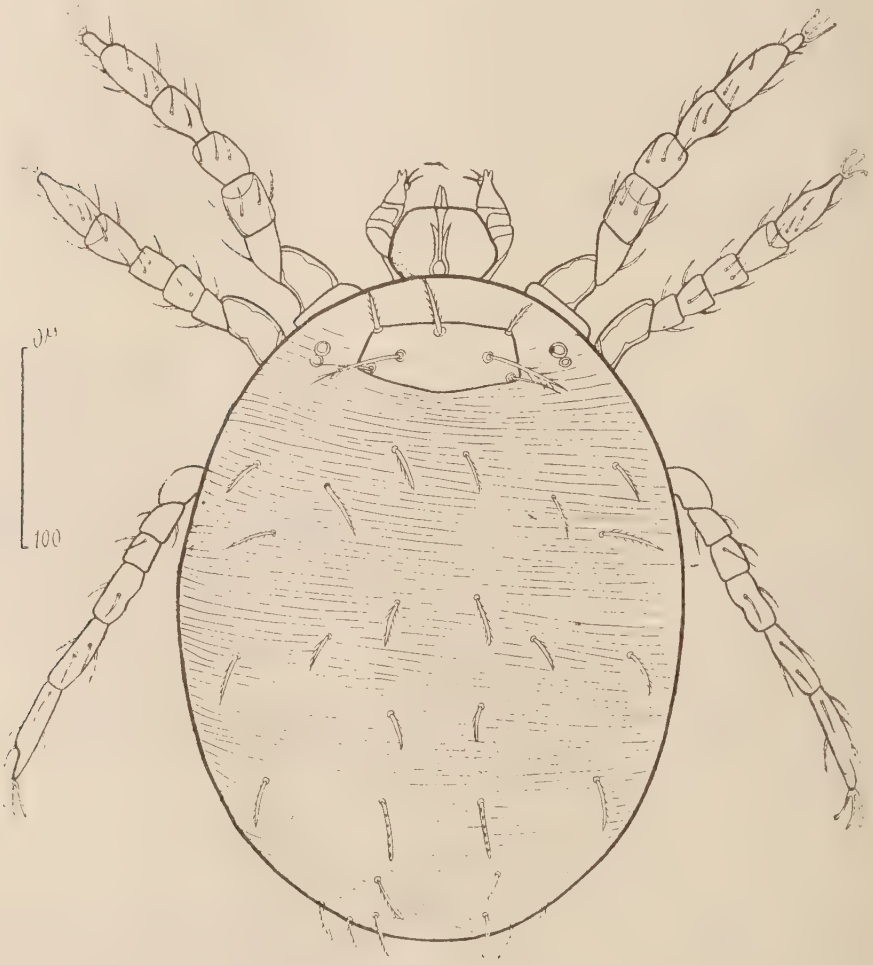


Fig. 10. — Corp, vedere dorsală. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.

2. DESCRIEREA LARVEI SĂTULE DE *TROMBICULA* (*N*) *TRÄGARDHIANA* n. sp.

Măsurînd 12 larve sătule, am observat lungimea și lățimea exprimată în microni, după cum se poate vedea în tabloul nr. 3.

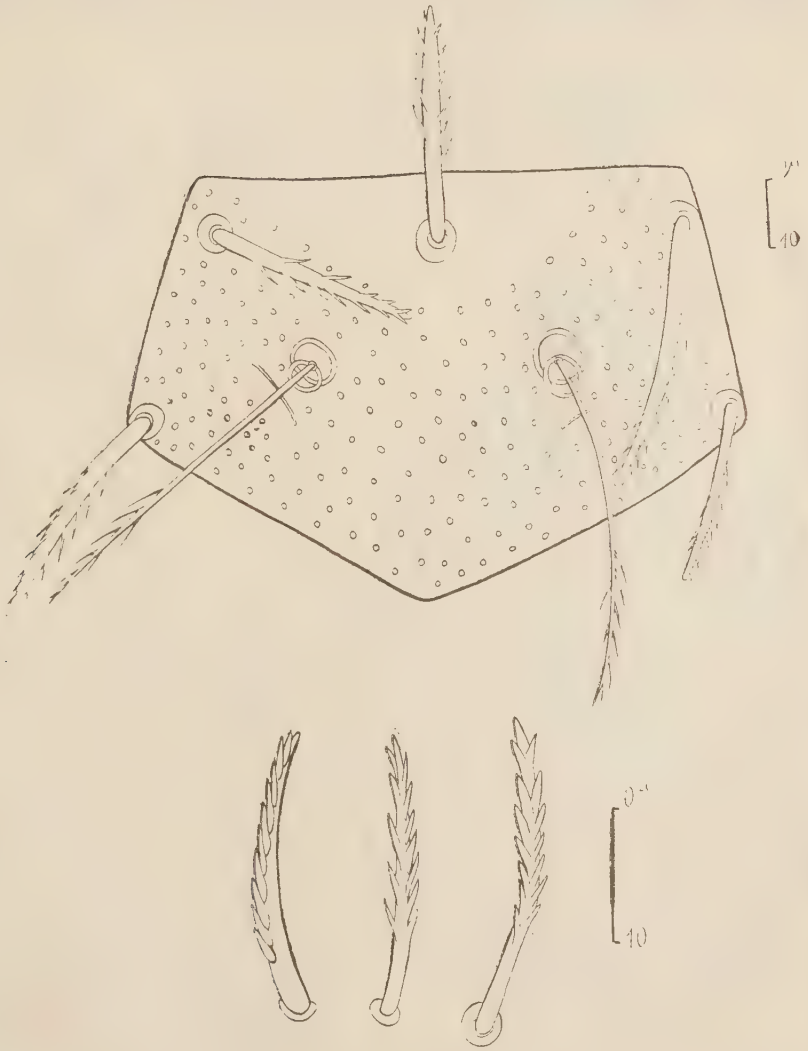


Fig. 11. — Scutul dorsal. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.
Fig. 12. — Perii dorsali. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.

Forma corpului este ovală (fig. 10). Văzut de sus, corpul prezintă în partea anterioară un scut de formă pentagonală. Perii scutului au următoarele dimensiuni: părul antero-median are 29 μ, perii antero-laterali au 29 μ, perii postero-laterali au 31 μ, iar perii sensiligeri au 49 μ. Distanţele între peri la un exemplar sînt următoarele:

Distanţa	între	perii	antero-laterali	58 μ
»	»	»	postero-laterali	76 μ
»	»	»	antero-laterali şi postero-laterali ...	27 μ
»	»	»	sensiligeri	50 μ
»	»	»	sensiligeri şi marginea anterioară ..	19 μ
»	»	»	sensiligeri şi marginea posterioară ..	27 μ

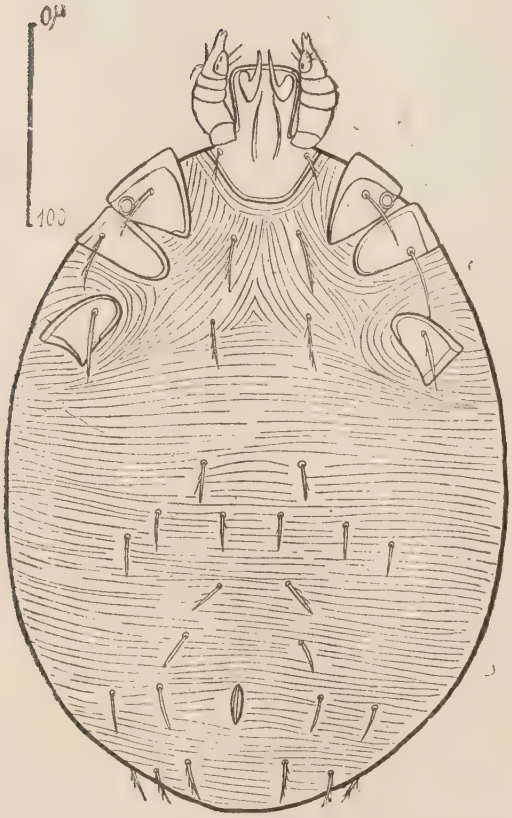


Fig. 13. — Corpul, vederea ventrală. *Trombicula (N) trägardhiana.*

Tabloul Nr. 3

Număr	Lungime	Lăţime
1	359	231
3	327	180
1	310	196
1	310	163
2	294	147
1	294	163
1	245	163
1	212	231
1	180	115

Perii antero-laterali, antero-median şi postero-laterali prezintă barbe pe cele două treimi distale. Aceste barbe sînt rigide, ascuţite şi nu prea dese. Perii sensiligeri sînt subţiri şi prezintă barbe rare şi lungi, în număr de 8 pe treimea lor distală. Suprafaţa scutului prezintă punctaţii mari cu excepţia regiunii din vecinătatea părului antero-median, care este lipsită de punctuaţii. In urma perilor sensiligeri se observă cîte o linie subţire şi arcuită (fig. 11). In părţile laterale ale scutului dorsal, se observă scuturile oculare în formă de biscuit gîtuit la mijloc. Lentila oculară anterioară este mai mare decît cea posterioară.

Pe faţa dorsală a corpului prezintă 28 de peri cu barbe scurte, dese şi lăţite, aşezate pe o singură latură, pe cele trei pătrimi distale ale rahisului (fig. 12). Perii sînt aşezaţi în nouă rînduri, care, începînd dinainte

înapoi au un număr diferit de peri: 4, 4, 6, 2, 4, 2, 2, 4, 2. Perii au circa 24 μ lungime.

Pe fața ventrală larva prezintă gnatosoma, cele 3 perechi de coxe și uroporul (fig. 13). Cele trei coxe au respectiv 40, 54 și 49 μ lungime. Pe fiecare

Fig. 14. — Hipostomul. *Trombicula (N) trägardhiana.*

coxă se găsește cîte un păr. Între primele și ultimele coxe se găsește o pereche de peri intercoxali. În partea apodă a abdomenului se găsesc șase rînduri de peri care au respectiv cîte 2, 6, 2, 2, 4 și 4 peri. Uroporul se găsește în rîndul al cincilea de peri.

Gnatosoma prezintă un hipostom gîtuit la mijloc (fig. 14). În partea sa anterioară se observă lobii interni (*mala interior*) și lobi externi (*mala exterior*) cu o pereche de peri netezi. În partea posterioară, hipostomul prezintă doi peri în formă de pieptene (*strobili*). În partea dorsală a gnatosomei se observă mandibulele (fig. 15), ale căror ghiare sînt înconjurate de lobii interni și externi (fig. 15, *A*). Corpul mandibulei este larg în partea posterioară (fig. 15, *D*). În partea anterioară el poartă o prelungire numită *pseudochela* (fig.

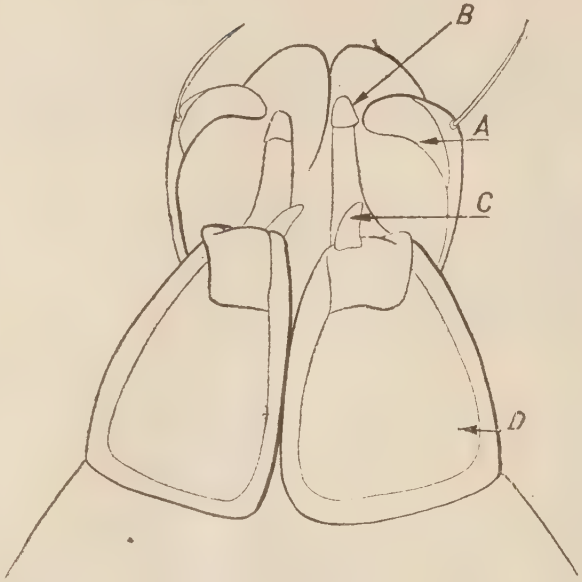


Fig. 15. — Mandibulele *in situ*, vedere dorsală.

A = *mala exterior*; *B* = denticul; *C* = pseudochela.; *D* = mandibula. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.

Fig. 16. — Palpul maxilar, din profil. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.

15, *C*). Ghiara mandibulară prezintă un denticul la vîrf (fig. 15, *B*). Apendicele mandibulei este lung (fig. 8).

Palpul maxilar este masiv (fig. 16). Femurul şi genualul au cîte un păr, iar tibia are trei peri. Ghiara tibială este bifurcată şi are ramura externă mai subţire (fig. 14). Tarsul palpului este papiliform scurt şi poartă 7 peri.

Cele trei perechi de picioare, inclusiv coxele, au respectiv 217 μ, 195 μ şi 224 μ (fig. 17, 18 şi 19). Articolele picioarelor prezintă următorul număr de peri penaţi şi peri sensoriali (după cum se poate observa în tabloul nr. 4).

Tabloul nr. 4

Piciorul	Tars	Tibia	Genual	Femur I	Femur II	Trohanter	Total
I	23	10	7	5	1	1	47
II	18	8	4	4	2	1	37
III	14	7	4	3	2	1	31
						Total..	115

Perii netezi (sensoriali) de pe picioare sunt indicaţi în tabloul nr. 5.

Tabloul nr. 5

Piciorul	Tars	Tibia	Genual	Total
I	5	3	2	10
II	3	2	1	6
III	1	2	1	4
			Total.....	20

Caracteristică este prezenţa unui singur păr sensorial (mastitarsal) pe tarsul piciorului III.

II. Trombicula (Neotrombicula) pilosa Feider 1948

Din această specie am găsit larve libere iernînd în frunzar la Odorhei, Borsec, şi Breazu lîngă Iaşi.

Iată dimensiunile corpului larvelor (fig. 20).

Tabloul nr. 6

Dimensiuni	Odorhei	Borsec	Breazu
Lungime ...	310 μ	333 μ	290 μ
Lăţime	183 μ	181 μ	181 μ

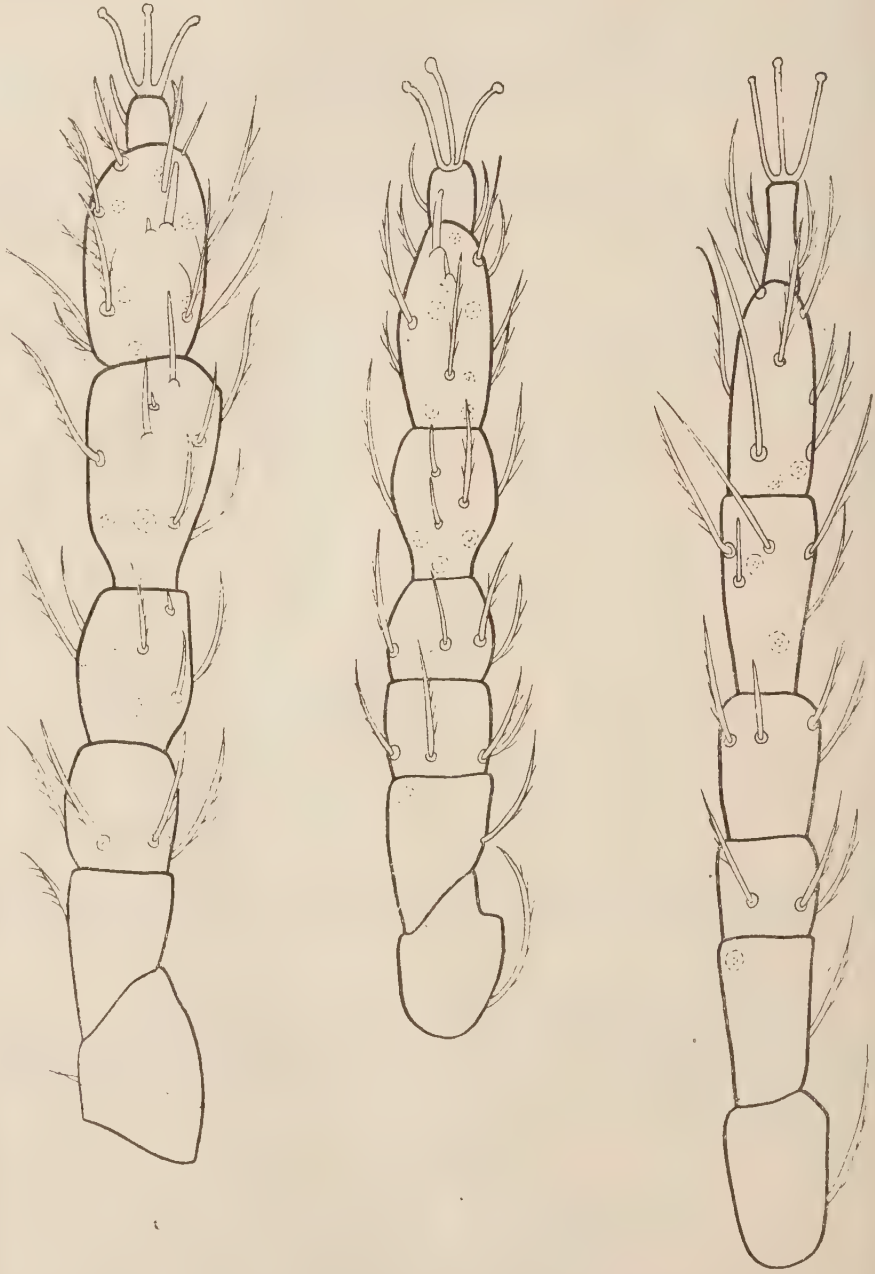


Fig. 17. — Piciorul I, vedere dorsală. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.
Fig. 18. — Piciorul II, vedere dorsală. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.
Fig. 19. — Piciorul III, vedere dorsală. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.

Scutul dorsal este de formă pentagonală și are laturile rotunjite. Perii scutului au următoarele dimensiuni în microni (fig. 21) (după cum se poate observa în tabloul nr. 7).

Tabloul nr. 7

Perii scutului	Odorhei	Borsec	Breazu
Peri anteriori.....	42 μ	54 μ	51 μ
Peri antero-laterali	49 μ	58 μ	51 μ
Peri postero-laterali ...	65 μ	73 μ	73 μ
Peri sensiligeri.....	71 μ	80 μ	80 μ

Fig. 20. — Corp, vedere dorsală. *Trombicula (N) pilosa.*

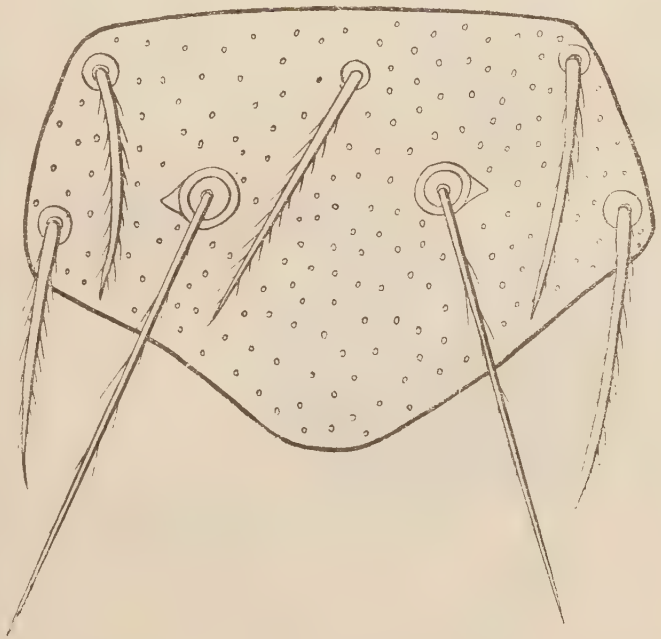


Fig. 21. — Scutul dorsal. *Trombicula (N) pilosa.*

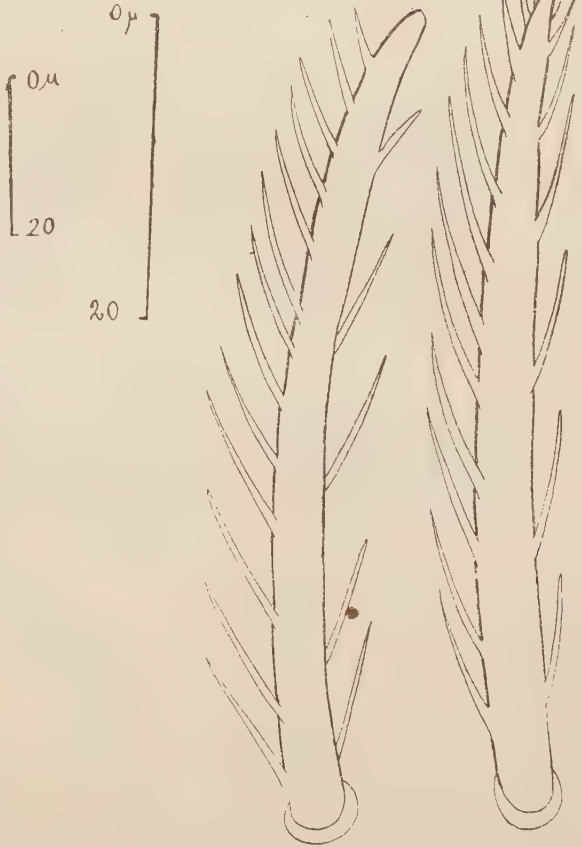


Fig. 22. — Peri dorsali. *Trombicula (N) pilosa.*

Distanţele caracteristice între perii scutului, la cîte un exemplar din Borsec şi Breazu, sînt cele arătate în tabloul nr. 8.

Tabloul nr. 8

Distanţe	Borsec	Breazu
Între perii antero-laterali	80 μ	73 μ
» » postero-laterali	98 μ	87 μ
» » antero-laterali şi postero-laterali	29 μ	18 μ
» » sensiligeri	33 μ	—
» » sensiligeri şi marginea anterioară	44 μ	33 μ
» » sensiligeri şi marginea posterioară	18 μ	11 μ

Faţa dorsală a corpului este acoperită cu peri penaţi cu barbe lungi şi numeroase (fig. 22). Lungimea perilor variază între 55 şi 66 μ (Odorhei) sau 47 şi 69 μ (Breazu). Perii sînt numeroşi pe partea dorsală şi anume 80 peri (Borsec), 82 peri (Odorhei) şi 94 peri (Breazu). Cei 82 de peri la exemplarul din Odorhei sînt aşezaţi în şase rînduri: 12, 12, 12, 16, 12, şi 6.

Partea ventrală a corpului, înafară de perii intercoxali, prezintă la exemplarul din Odorhei 42 de peri aşezaţi în patru rînduri: 14, 10, 12 (fig. 23).

Uroporul are 23 μ lungime şi este aşezat între rîndul al treilea şi al patrulea (fig. 23).

Hipostomul este gîtuit la mijloc şi are forma literei « T ».

Mandibula are 72 μ lungime şi 36 μ lăţime (fig. 24).

Palpul maxilar are 65 μ lungime (fig. 25 şi 26). Ghiara tibială est trifidă. Tarsul palpului prezintă 5 peri.

Cele trei perechi de picioare au lungimile arătate în tabloul nr. 9.

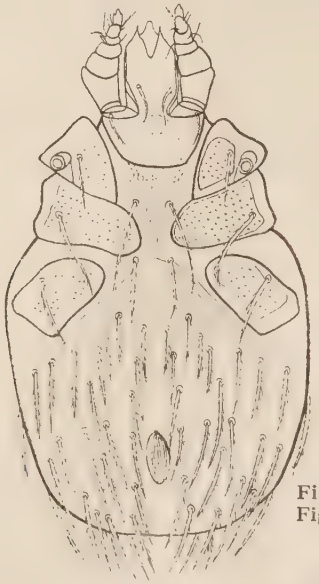
Tabloul nr. 9

Piciorul	Odorhei	Borsec	Breazu
I	284 μ	337 μ	334 μ
II	260 μ	308 μ	308 μ
III	287 μ	336 μ	363 μ

Numărul total de peri de pe picioare, la exemplarul din Odorhei, este următorul (fig. 27, 28 şi 29).

Tabloul nr. 10

Piciorul	Tars	Tibia	Genual	Femur I	Femur II	Trochanter	Total
I	17	10	7	4	1	1	40
II	17	8	5	4	1	1	36
III	14	7	4	3	1	1	30
						Total	106



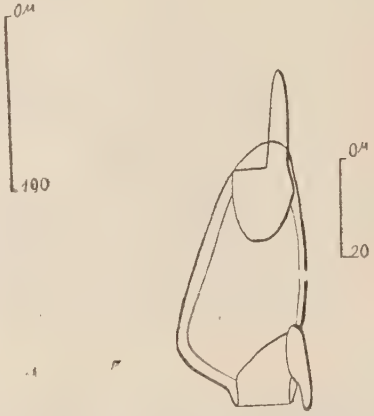


Fig. 23. — Corp, vedere ventrală. *Trombicula (N) pilosa.*
Fig. 24. — Mandibula stîngă, vedere dorsală. *Trombicula (N) pilosa.*

Fig. 25. — Palp maxilar, vedere ventrală. *Trombicula (N) pilosa.*
Fig. 26. — Palp maxilar, vedere din profil. *Trombicula (N) pilosa.*

Fig. 27. — Piciorul I, vedere dorsală. *Trombicula* (*N*) *pilosa*.
Fig. 28. — Piciorul II, vedere dorsală. *Trombicula* (*N*) *pilosa*.
Fig. 29. — Piciorul III, vedere dorso-laterală. *Trombicula* (*N*) *pilosa*.

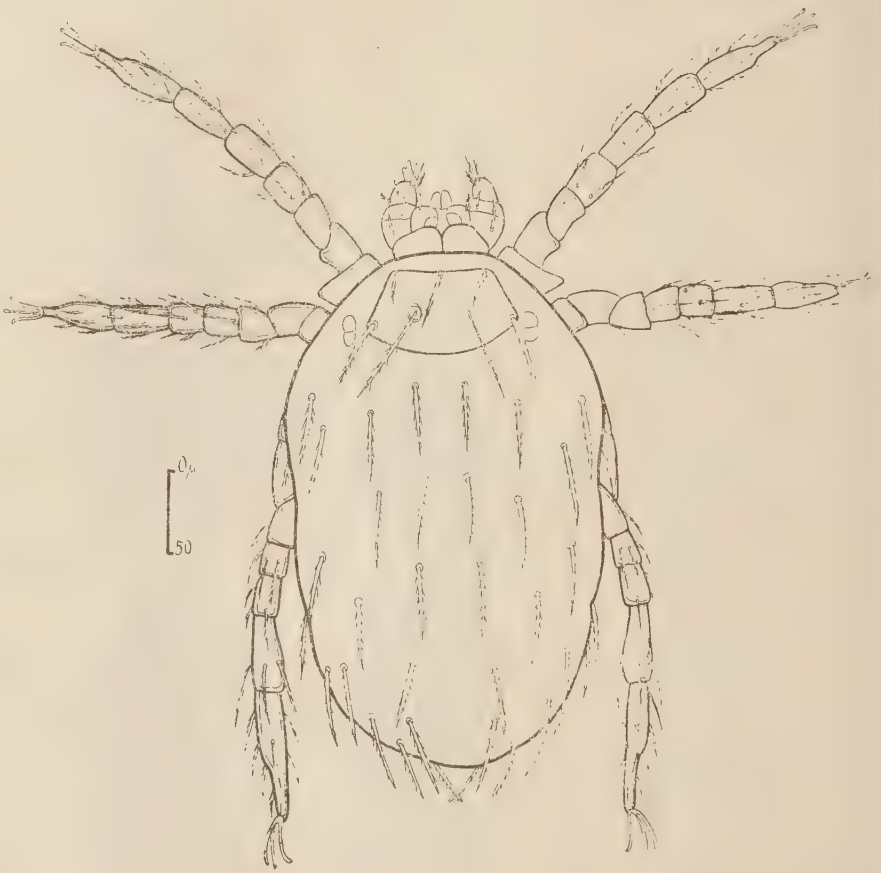


Fig. 30. — Corp, vedere dorsală. *Trombicula* (*N*) *autumnalis*.

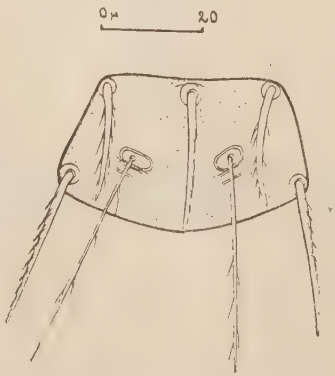


Fig. 31. — Scutul dorsal. *Trombicula* (*N*) *autumnalis*.

Tabloul nr. 11

Piciorul	Tars	Tibia	Genual	Total
I	1	2	1	4
II	1	2	1	4
III	1	1	1	3
			Total.....	11

Perii netezi de pe primele articole ale picioarelor sînt indicaţi în tabloul nr. 11.

Habitat. Odorhei, frunzar de molift, 20 decembrie 1938 (3 larve), 10 ianuarie 1939 (9 larve). Borsec, raionul Miercurea Ciuc în terici de lemn, 7 septembrie 1948 (6 larve) şi Breazu (Iaşi) în frunzar de stejar, 18 decembrie 1949 (o larvă).

III. Trombicula (Neotrombicula) autumnalis Schaw 1778

Din această specie am găsit larve parazite pe cîrtiţă la Odorhei, Roman, şi satul Cîrligata din raionul Huedin.

Larvele parazite pe care le-am observat la trei cîrtiţe erau fixate în regiunea perineală. Numărul larvelor fixate era de la 10—20 de exemplare. La o altă cîrtiţă din Odorhei am găsit cîteva zeci de larve fixate în regiunea dorsală.

Dimensiunile larvelor variază cu gradul de umflare. M. André a observat dimensiuni maxime la larvele sătule şi anume de 570 μ lungime şi 270 μ lăţime. Dimensiunile maxime la larvele observate de noi, care nu erau complet sătule, sunt notate în tabloul nr. 12 şi exprimate în microni (fig. 30).

Tabloul nr. 12

	Odorhei	Roman	Cîrligata
Lungime	316 μ	316 μ	363 μ
Lăţime	196 μ	244 μ	254 μ

Scutul dorsal al larvelor este de formă pentagonală (fig. 31). Dimensiunile scutului în microni la diferite exemplare sînt notate în tabloul nr. 13 în comparaţie cu exemplare străine.

Tabloul nr. 13

	Odorhei	Roman	Cârligata	Carintia (Metlagl)	Franţa (André)	Anglia (Hirst)
Înălţime	52 μ	65 μ	65 μ	65 μ	50— 61μ	62 μ
Lăţime	98 μ	104 μ	109 μ	107 μ	90—100μ	108 μ

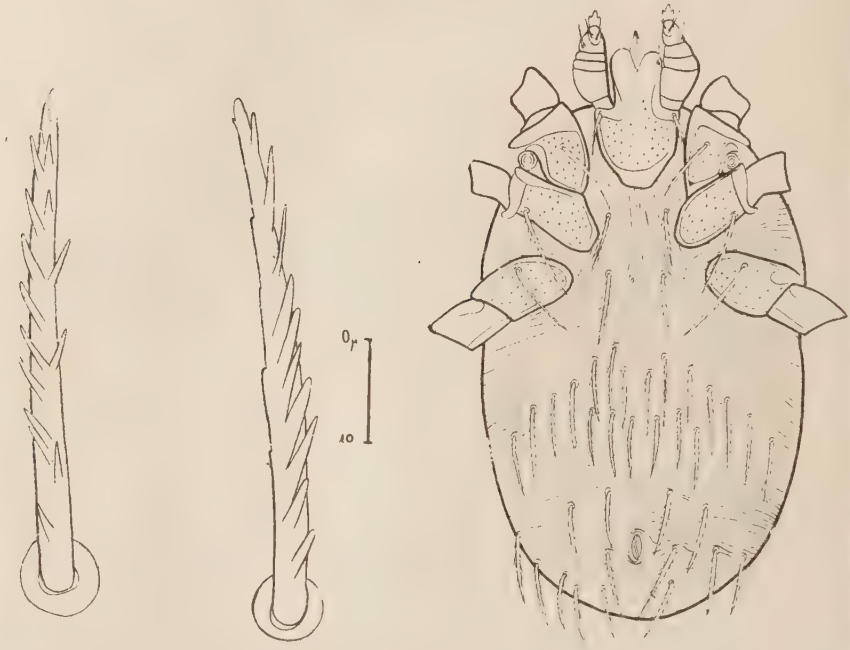


Fig. 32. — Peri dorsali. *Trombicula (N) autumnalis.*
Fig. 33. — Corp, vedere ventrală. *Trombicula (N) autumnalis.*

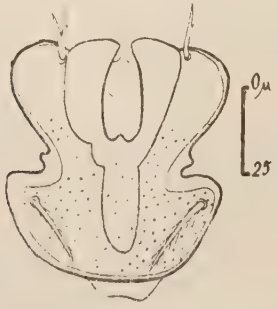


Fig. 34. — Hipostom. *Trombicula (N) autumnalis.*

Perii scutului dorsal, în comparaţie cu exemplare străine, au dimensiunile arătate în tabloul nr. 14.

Tabloul nr. 14

Perii scutului	Odorhei	Roman	Cîrligata	Carintia (Metlagl)	Franţa (André)
Peri antero-laterali	36 μ	39 μ	51 μ	—	—
Peri postero-laterali	62 μ	55 μ	73 μ	—	—
Peri mediani	42 μ	52 μ	62 μ	—	—
Peri sensiligeri	82 μ	65 μ	84 μ	90 μ	60—75 μ

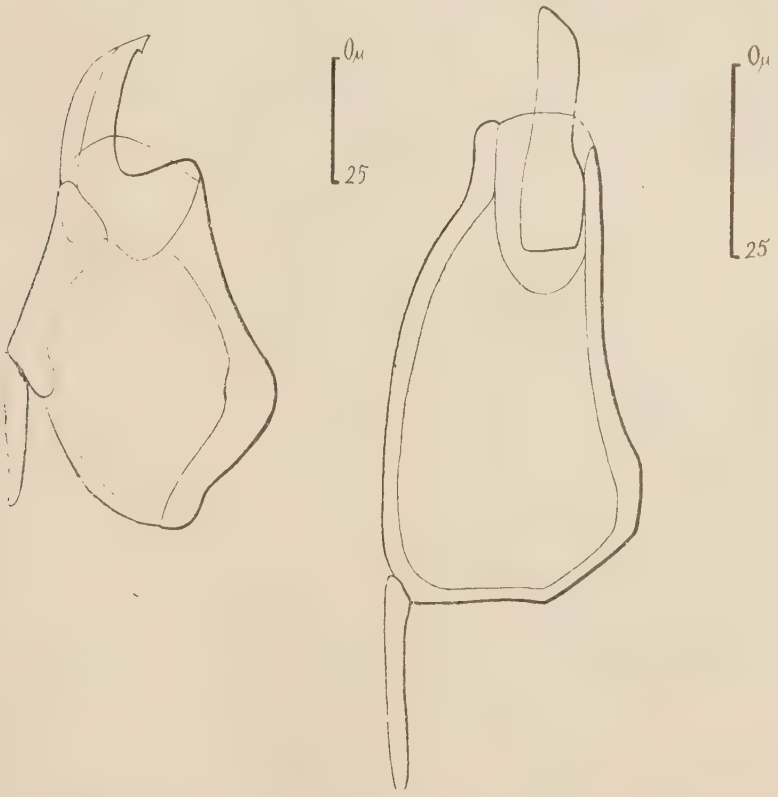


Fig. 35. — Mandibula, profil. *Trombicula (N) autumnalis.*
Fig. 36. — Mandibula, vedere dorsală. *Trombicula (N) autumnalis.*

Din cele două tablouri precedente se observă că dimensiunile scutului şi dimensiunile perilor săi variază între limite destul de largi.

Distanțele caracteristice la un exemplar sînt următoarele:

Distanțe	între	perii	antero-laterali	80 μ
»	»	»	postero-laterali	102 μ
»	»	»	antero-laterali și postero-laterali....	69 μ
»	»	»	sensiligeri	33 μ
»	»	»	sensiligeri și marginea anterioară ..	44 μ
»	»	»	sensiligeri și marginea posterioară ..	29 μ

Fig. 37. — Palp maxilar, profil. *Trombicula* (*N*) *autumnalis*.

In urma scutului, pe partea dorsală a abdomenului, se găsesc șase rînduri de peri (fig. 32). Perii s'nt acoperiți cu barbe scurte masive, așezate în două rînduri, începînd dela baza rahisului. Pe partea ventrală a corpului se găsesc șase rînduri de peri, înafară de perii intercoxali (fig. 33). Numărul perilor

variază mult, atît la indivizii din R.P.R., cît şi la indivizii aceleiaşi specii citaţi de autori din alte ţări.

Tabloul nr. 15

	Odorhei	Roman	Cîrligata	Franţa (André)	Germania (Oudemans)	Anglia (Hirst)
Dorsali	31	36	27—43	34	36	34—40
Ventrali	31	24	34—36	26	42	23—35
Total.....	62	60	61—79	60	78	57—75

In tabloul nr. 15 se observă variaţia numărului perilor.

Lungimea perilor de pe faţa dorsală şi a celor de pe faţa ventrală este diferită şi variază la diferite exemplare din aceeaşi localitate sau din localităţi diferite, după cum se vede în tabloul nr. 16, unde lungimea este exprimată în microni.

Tabloul nr. 16

	Odorhei	Roman	Cîrligata	Franţa (André)	Anglia (Hirst)	Austria (Metlagl)
Dorsali	55—65 μ	42—55 μ	51—65 μ	42—50 μ	50 μ	60 μ
Ventrali	34—44 μ	33—43 μ	25—47 μ	—	—	—

Hipostomul are 75 μ lungime (fig. 34). Perii de pe lobii externi sînt bifurcaţi, iar strobilii sînt penaţi pe ambele laturi.

Mandibula are 91 μ (fig. 35 şi fig. 36) din care ghiara are 39 μ, corpul 70 μ şi apendicele 31 μ.

Palpii maxilari au 76μ (fig. 37). Tarsul palpului are nouă peri. Ghiara tibială este formată din trei ramuri.

Tabloul nr. 17

Piciorul	Odorhei	Roman	Cîrligata	Franţa (André)	Anglia (Hirst)
I	229 μ	251μ	242—260 μ	235—250 μ	217 μ
II	187 μ	200μ	181 μ	190—200 μ	175 μ
III	244 μ	243μ	255—260 μ	220—240 μ	208 μ

Cele trei perechi de picioare fără coxe au următoarele lungimi, exprimate în microni (fig. 38, 39 şi 40) (tabloul nr. 17).

Tabloul nr. 18

Tarsul	Odorhei	Roman	Cîrligata	Franţa (André)	Anglia (Hirst)
I	68 μ	75 μ	65—69 μ	80—91 μ	90 μ
II	97 μ	65 μ	62 μ	—	—
III	85 μ	79 μ	76—83 μ	—	—

Exemplarele dela noi au picioarele puţin mai lungi (fig. 35). Tarsul I la cele trei perechi de picioare are în microni lungimea arătată în tabloul nr. 18.

Tabloul nr. 19

Localitatea	Picior I						Picior II						Picior III						Total			
	Tars	Tibia	Genual	Fem. II	Fem. I	Trochanter	Tars	Tibia	Genual	Fem. II	Fem. I	Trochanter	Tars	Tibia	Genual	Fem. II	Fem. I	Trochanter	Picior I	Picior II	Picior III	Picior I II III
Odorhei	19	8	6	5	1	1	15	8	4	4	2	1	13	7	4	3	2	1	40	34	30	104
Roman	19	8	6	5	1	1	15	7	4	4	2	1	15	7	4	3	2	1	40	33	32	105
Franţa (André)	21	9	7	5	1	1	14	7	4	4	1	1	15	7	4	2	1	1	44	31	30	105

Picioarele prezintă peri penaţi şi peri netezi (senzitivi) al căror număr variază după perechea de picioare, după articol şi după lotul de indivizi dintr-o localitate dată, după cum se observă în tabloul nr. 19.

Fig. 38. — Picior I, profil. *Trombicula (N) autumnalis.*
Fig. 39. — Picior II, profil. *Trombicula (N autumnalis.*
Fig. 40. — Picior III, profil. *Trombicula (N) autumnalis.*

Deşi numărul perilor variază pe unele articole, totuşi numărul total a perilor celor trei picioare este de 104—105 peri.

Numărul perilor netezi de pe primele articole ale celor trei picioare este acelaşi la exemplarele din cele trei localităţi citate:

Tabloul nr. 20

Piciorul	Tars	Tibia	Genua I	Total
I	1	2	2	5
II	1	2	1	4
III	1	1	1	3
			Total....	12

Dimensiunile şi numărul perilor corpului, deşi caracteristice pentru specie variază între limite destul de mari. Cea mai bună caracteristică a speciei este dată de numărul total al perilor de pe picioare, care nu variază aproape deloc.

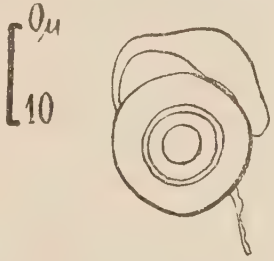


Fig. 41. — Stigma primitivă.
Trombicula (N) autumnalis.

Răspîndirea geografică. Această specie este răspîndită în toată Europa. După M. André (1930) şi Thor şi Willmann (1947) (17) este mai intens răspîndită în Europa centrală (Franţa, Germania, Austria şi Elveţia) şi mai puţin răspîndită în U.R.S.S., Ungaria, Italia, Anglia şi Danemarca. Se pare că la noi în ţară această specie are o răspîndire intermediară între cele două categorii de răspîndire pomenite mai sus.

VI. Observaţii asupra speciilor genului Trombicula din R.P.R.

După cercetările făcute de J. Brennan şi C. W. Wharton în 1950 (10) şi după cercetările acestora împreună cu D. Jenkins, S. Fuller, G. Kohls şi C. B. Philip în 1951 (19), speciile genului *Trombicula* Berlese (1905) din Europa şi din Paleogea aparţin subgenului *Neotrombicula* Hirst (1925) şi anume grupei *autumnalis*, care se caracterizează prin prezenţa unui singur păr neted şi lung (mastitarsala) pe tarsul piciorului III. Cercetările noastre asupra celor două specii noi din R.P.R. ale genului *Trombicula* (*Neotrombicula*) confirmă observaţiile autorilor de mai sus. Speciile genului *Trombicula* din Neogea au două sau trei mastotarsale pe tarsul piciorului III.

Observaţiile noastre ne-au arătat că perii de pe picioare constituie o caracteristică a fiecărei specii. Astfel la speciile observate de noi, pe cele trei perechi de picioare găsim totalul perilor în număr fix, precum şi un număr fix de peri netezi, după cum se vede în tabloul nr. 21, în care sînt notaţi perii picioarelor din o jumătate a corpului.

Tabloul nr. 21

Specii	Total peri	Peri netezi
Tr. (*N.*) *autumnalis*	104—105	12
Tr. (*N.*) *pilosa*	102	11
Tr. (*N.*) *trägardhiana* ..	115	20

Observaţiile noastre scot pentru prima dată în evidenţă importanţa sistematică a numărului total al perilor de pe picioare.

Dacă pe lîngă distanţele caracteristice ale scutului dorsal şi lungimea perilor scutului, mai adăugăm numărul total al perilor de pe picioare şi numărul perilor netezi de pe picioare, obţinem o caracterizare mai precisă a speciilor genului *Trombicula*.

НЕСКОЛЬКО ЛИЧИНОК РОДА TROMBICULA (ACARINA) И ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ ТРОМБИДИОЗА У ЯЩЕРИЦЫ ПРЫТКОЙ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Описывается новый вид *Trombicula (N) trägardhiana*, паразитирующий на *Lacerta agilis*. При этом указывается способ паразитирования, форма стилостомы и связь мандибул личинки со стилостомой. Описываются *Trombicula (N) pilosa* Feider 1948 и *Trombicula N. autumnalis* Shaw и приводятся новые данные о них. Особи последнего вида из Румынской Народной Республики сравниваются с особями других стран. Выявляется также значение характерных признаков щетинок на ногах для характеристики этих 3 видов *Trombicula* из РНР.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Ящерица с тромбидиозом формы «Т».
Рис. 2. — Ящерица с тромбидиозом крестообразной формы.
Рис. 3. — Ящерица с тромбидиозом линейной формы или формы «Т».
Рис. 4. — Чешуя крестцовой области с личинками-паразитами.
Рис. 5. — Чешуя каудальной области с личинками-паразитами.
Рис. 6. — Ареолы с мандибулярными ножнами формы «V», вид сверху.
Рис. 7. — Стилостома в оптическом срезе. *A* — наружное кольцо, *B* — внутреннее кольцо, *C* — верхнее отверстие просвета стилостомы, *D* — ножны для мандибулярного когтя, *E* — слой, покрывающий просвет стилостомы, *F* — нижнее отверстие стилостомы, *G* — стенка стилостомы, *H* — воронка ареолы, *I* — узелок зубца мандибулярного когтя, *J* — просвет канальца стилостомы.
Рис. 8. — Способ прикрепления мандибулы и пальпов личинки к стилостоме.
Рис. 9. — Чешуя дорзальной области ящерицы с прикрепленными личинками и ареолами.
Рис. 10. — *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*. Тело, дорзальный вид.
Рис. 11. — *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*. Дорзальный щит.
Рис. 12. — *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*. Дорзальные щитинки.
Рис. 13. — *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*. Тело, вентральный вид.

Рис. 14. — *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*. Гипостома.
Рис. 15. — *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*. Мандибулы *in situ*, дорзальный вид., *A* — *mala exterior*, *B* — зубец, *C* — псевдохела, *D* — мандибула.
Рис. 16. — *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*. Максиллярный пальп сбоку.
Рис. 17. — *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*. Нога I, дорзальный вид.
Рис. 18. — *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*. Нога II, дорзальный вид.
Рис. 19. — *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*. Нога III, дорзальный вид.
Рис. 20. — *Trombicula* (*N*) *pilosa*. Тело, дорзальный вид.
Рис. 21. — *Trombicula* (*N*) *pilosa*. Дорзальный щит.
Рис. 22. — *Trombicula* (*N*) *pilosa*. Дорзальные щетинки.
Рис. 23. — *Trombicula* (*N*) *pilosa*. Тело, вентральный вид.
Рис. 24. — *Trombicula* (*N*) *pilosa*. Левая мандибула, дорзальный вид.
Рис. 25. — *Trombicula* (*N*) *pilosa*. Максиллярный пальп, вентральный вид.
Рис. 26. — *Trombicula* (*N*) *pilosa*. Максиллярный пальп, сбоку.
Рис. 27. — *Trombicula* (*N*) *pilosa*. Нога I, дорзальный вид.
Рис. 28. — *Trombicula* (*N*) *pilosa*. Нога II, дорзальный вид.
Рис. 29. — *Trombicula* (*N*) *pilosa*. Нога III, дорзолатеральный вид.
Рис. 30. — *Trombicula* (*N*) *autumnalis*. Тело, дорзальный вид.
Рис. 31. — *Trombicula* (*N*) *autumnalis*. Дорзальный щит.
Рис. 32. — *Trombicula* (*N*) *autumnalis*. Дорзальные щетинки.
Рис. 33. — *Trombicula* (*N*) *autumnalis*. Тело, вентральный вид.
Рис. 34. — *Trombicula* (*N*) *autumnalis*. Гипостома.
Рис. 35. — *Trombicula* (*N*) *autumnalis*. Мандибула, сбоку.
Рис. 36. — *Trombicula* (*N*) *autumnalis*. Мандибула, дорзальный вид.
Рис. 37. — *Trombicula* (*N*) *autumnalis*. Максиллярный пальп, сбоку.
Рис. 38. — *Trombicula* (*N*) *autumnalis*. Нога I, сбоку.
Рис. 39. — *Trombicula* (*N*) *autumnalis*. Нога II, сбоку.
Рис. 40. — *Trombicula* (*N*) *autumnalis*. Нога III, сбоку.
Рис. 41. — *Trombicula* (*N*) *autumnalis*. Общая стигма.

QUELQUES LARVES DU GENRE *TROMBICULA* (ACARIENS)

DESCRIPTION D'UN CAS DE TROMBIDIOSE DU LÉZARD *LACERTA AGILIS*

(RÉSUMÉ)

L'Auteur décrit une espèce nouvelle de *Trombicula* (*N*) *trägardhiana* parasite des *Lacerta agilis*. Il décrit en même temps le mode du parasitisme la forme du stylostome et l'attache des mandibules de la larve et du stylostome. L'Auteur apporte de nouvelles données à la description de *Trombicula* (*N*) *pilosa* Feider 1948 et *Trombicula N. autumnalis* Shaw. Il compare les exemplaires de cette dernière espèce que l'on trouve dans la République Populaire Roumaine à des exemplaires provenant d'autres pays. Il souligne aussi l'importance des caractères des soies des pattes pour caractériser les trois espèces de *Trombicula* de la R. P. Roumaine.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Lézard à trombidiose en forme de « T ».
Fig. 2. — Lézard à trombidiose en forme de croix.
Fig. 3. — Lézard à trombidiose linéaire ou en forme de « T ».
Fig. 4. — Ecailles de la région sacrée à larves parasites.
Fig. 5. — Ecailles de la région caudale à larves parasites.
Fig. 6. — Aréoles, vues d'en haut, au fourreau mandibulaire en forme de « V ».
Fig. 7. — Section optique du stylostome. *A* = anneau externe; *B* = anneau interne; *C* = orifice supérieur de la lumière du stylostome; *D* = fourreau de la griffe mandibulaire, *E* = pelicule entourant la lumière du stylostome; *F* = orifice intérieur du stylostome; *G* paroi du stylostome; *H* = entonnoir de l'aréole; *I* = nodule qui retient le denticule de la griffe mandibulaire; *J* = lumière du canal du stylostome.

Fig. 8. — La manière dont les mandibules et les palpes de la larve se fixent au stylostome.
Fig. 9. — Ecailles de la région dorsale du lézard à aréoles et larves fixées.
Fig. 10. — Vue dorsale du corps. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.
Fig. 11. — Ecusson dorsale. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.
Fig. 12. — Soies dorsales. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.
Fig. 13. — Vue ventrale du corps. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.
Fig. 14. — Hypostome. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.
Fig. 15. — Vue dorsale des mandibules *in situ*. *A* = *mala* externe; *B* = denticule; *C* = pseudochélate; *D* = mandibule. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.
Fig. 16. — Palpe maxillaire, de profil. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.
Fig. 17. — Vue dorsale de la patte I. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.
Fig. 18. — Vue dorsale de la patte II. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.
Fig. 19. — Vue dorsale de la patte III. *Trombicula* (*N*) *trägardhiana*.
Fig. 20. — Corps, vue dorsale. *Trombicula* (*N*) *pilosa*.
Fig. 21. — Ecusson dorsal. *Trombicula* (*N*) *pilosa*.
Fig. 22. — Soies dorsales. *Trombicula* (*N*) *pilosa*.
Fig. 23. — Vue ventrale du corps. *Trombicula* (*N*) *pilosa*.
Fig. 24. — Vue dorsale de la mandibule gauche. *Trombicula* (*N*) *pilosa*.
Fig. 25. — Vue ventrale du palpe maxillaire. *Trombicula* (*N*) *pilosa*.
Fig. 26. — Palpe maxillaire, vu de profil. *Trombicula* (*N*) *pilosa*.
Fig. 27. — Vue dorsale de la patte I. *Trombicula* (*N*) *pilosa*.
Fig. 28. — Vue dorsale de la patte II. *Trombicula* (*N*) *pilosa*.
Fig. 29. — Vue dorso-latérale de la patte III. *Trombicula* (*N*) *pilosa*.
Fig. 30. — Vue dorsale du corps. *Trombicula* (*N*) *autumnalis*.
Fig. 31. — Ecusson dorsal. *Trombicula* (*N*) *autumnalis*.
Fig. 32. — Soies dorsales. *Trombicula* (*N*) *autumnalis*.
Fig. 33. — Vue ventrale du corps. *Trombicula* (*N*) *autumnalis*.
Fig. 34. — Hypostome. *Trombicula* (*N*) *autumnalis*.
Fig. 35. — Mandibule, vue de profil. *Trombicula* (*N*) *autumnalis*.
Fig. 36. — Vue dorsale de la mandibule. *Trombicula* (*N*) *autumnalis*.
Fig. 37. — Palpe maxillaire, vu de profil. *Trombicula* (*N*) *autumnalis*.
Fig. 38. — Profil de la patte I. *Trombicula* (*N*) *autumnalis*.
Fig. 39. — Profil de la patte II. *Trombicula* (*N*) *autumnalis*.
Fig. 40. — Profil de la patte III. *Trombicula* (*N*) *autumnalis*.
Fig. 41. — Stigmate primitif. *Trombicula* (*N*) *autumnalis*.

BIBLIOGRAFIE

1. André Marc, C. R. Assoc. franç. pour l'avancement des sciences, 1928, p. 1—3.
2. — Bull. Soc. Zool. de France, 1928, t. 53, Nr. 6, p. 368—370.
3. — Bull. du Muséum, 1929, t. 1, nr. 6, p. 401—405.
4. — *Contribution à l'étude d'un Acarien: le Trombicula autumnalis Shaw*. Paris, 1930.
5. — Ann. de Parasitologie, 1930, nr. 3—4, p. 355—361.
6. — Archivio Zoologico Italiano, 1930, t. 16, p. 1350—1354.
7. — Bull. Soc. Zool. de France, 1938, t. 63, p. 45—47.
8. — Bull. du Muséum, 1949, t. 21, nr. 5, p. 357—359.
9. — Bull. du Muséum, 1950, t. 22, nr. 5, p. 357—359.
10. Brennan J. şi Wahrton G. W., American Midland Naturalist, 1950, t. 44, nr. 1, p. 153—197.
11. Brumpt E., *Précis de Parasitologie*. Masson, et C-ie, Paris, 1936.
12. Feider Z., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1948, t. 31, p. 202.
13. — An. Acad. R.P.R., 1950, t. 3, nr. 5, p. 215.
14. Kirşenblat G. D., Anal. Rom.-Sov., Seria Biologie, 1951, nr. 7, p. 65—84.
15. Oudemans A. C., Zool. Jahrbücher, 1913, Supplement 14, p. 5—45.
16. Pavlovski E. N., Zoologhiceski jurnal, 1952, t. 31, p. 785—792.
17. Thor S. şi Willmann C., *Fam. Trombidiidae (Tierreich)*. Walter de Gruyeter, Berlin, 1947.
18. Vitzthum H., *Acari (Tierwelt Mitteleuropas*, b. 3, 1. 3). Quelle u. Meyer, Leipzig 1929.
19. Wharton G. W., Jenkins D. W., Brennan J. M., Fuller H. S., Kohls G. M. şi Philip C. B., Journal of Parasitology, 1951, t. 37, nr. 1, p. 13—31.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul V, nr. 4, 1953

CONTRIBUŢII LA CUNOAŞTEREA FAUNEI DE MONOGENEE DIN R.P.R.

DE

ELENA ROMAN

Comunicare prezentată de GR. ELIESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 27 octombrie 1953

În cursul anilor 1951 şi 1952, studiind din punct de vedere parazitologic principalele specii de peşti din Dunăre, am avut ocazia să constatăm o infestare aproape generală a peştilor cu diferite monogenee (aproximativ 94, 73%).

Prelucrarea mai departe a acestui material a scos la iveală o serie întreagă de specii, care, după toate probabilităţile, au scăpat pînă acum atenţiei cercetătorilor noştri.

Din introducerea făcută de I. Rădulescu la lucrarea sa de doctorat (*Contribuţiuni la cunoaşterea paraziţilor peştilor din Romînia*), reiese că, pentru prima dată în Romînia, N. Leon a descris o specie de monogenee. Acesta, între anii 1908—1911, studiind paraziţii peştilor din colecţia laboratorului de Istorie Naturală al Facultăţii de Medicină din Iaşi, a găsit de mai multe ori la biban (*Perca fluviatilis*) pe *Dactylogyrus auriculatus*. Cîţiva ani mai tîrziu, O. Marcu publică o listă de paraziţi ai peştilor din eleşteele Moldovei de nord şi ale Dorohoiului. În această listă este citat *Gyrodactylus elegans*, pe care autorul l-a găsit foarte des şi în cantitate foarte mare pe suprafaţa corpului la caras (*Carassius carassius*). În anul 1936, Gr. Lamandi, studiind ştiucile pescuite în rîurile Jijia şi Prut, alcătueşte o listă a paraziţilor găsiţi, între care citează şi pe *Ancyrocephalus tetraonchus* (= *(Tetraonchus monenteron)*. Cam în acelaşi timp, V. Zemiankovski găseşte la crapii cultivaţi în eleşteele din Moldova de Nord, pe *Gyrodactylus* sp. In sfîrşit I. Rădulescu, în lucrarea sa de doctorat, citează următoarele specii de monogenee: *Dactylogyrus vastator* var. minor (nov. var.) şi *D. anchoratus*, la *Cyprinus carpio; Gyrodactylus medius*, la *Gasterosteus aculeatus* (Tăbăcărie), la *Pomatoschistus microps* (Marea Neagră) şi la *Phoxinus phoxinus* (Comana); *Diplozoon paradoxus*, la *Rhodeus sericeus* (Nucet) şi la *Rutilus rutilus* (Comana).

Ţinînd seama de lipsa de date asupra găsirii de monogenee la peştii apelor din Romînia, am socotit că este necesar să publicăm lista şi descrierea speciilor găsite de noi la peştii din Dunăre ştiind că aceşti paraziţi, în anumite condiţii, pot să aducă mari pierderi în economia piscicolă.

Materialul a fost recoltat în localităţile: Bistreţu, Corabia, Suhaia, Greaca, Oltenita, Călăraşi, Deltă (Mila 23), în intervalul dela 31 iulie — 6 septembrie

1951 şi dela 13 mai — 20 august 1952. Prelucrarea ulterioară a materialului recoltat a fost făcută la Leningrad, în laboratorul de Zoologia nevertebratelor dela Universitatea de Stat «A. A. Jdanov», sub conducerea prof. V. A. Doghel şi în laboratorul de Parazitologie dela Institutul Zoologic al Academiei de Ştiinţe a U.R.S.S., sub conducerea lui B. E. Bikovski.

După cum reiese din tabloul Nr. 1, monogeneele găsite de noi în Dunăre aparţin următoarelor patru familii: *Dactylogyridae, Tetraonchidae, Gyrodactylidae* şi *Discocotylidae*. (Întreaga nomenclatură adoptată de noi în articolul de faţă este aceea stabilită de către B. E. Bikovski, întru cît ea apare în momentul de faţă ca fiind cea mai raţională).

Clasa **MONOGENOIDEA**

A. Subclasa **POLYONCHOINEA**

Ordinul **DACTYLOGYRIDEA**

Familia **DACTYLOGYRIDAE**

1. Dactylogyrus amphibothrium Wagener, 1857

Prezintă două proeminenţe pe laturile corpului. Lungimea generală a corpului este de 0,51 mm iar lăţimea de 0,081 mm. Discul de fixare este puţin mai îngust decît lăţimea maximă a corpului. Cîrligele mediane sînt prevăzute cu două ramuri: una dorsală şi una ventrală, scurte (lungimea lor totală

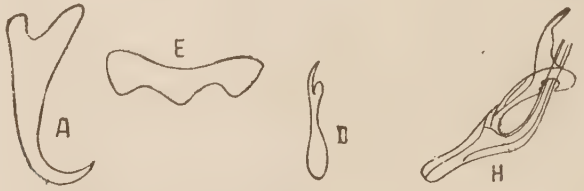


Fig. 1. — *Dactylogyrus amphibothrium* Wagener, 1857.
A = cîrlig median; *D* = cîrlig marginal; *E* = placă de legătură; *H* = aparat copulator.

0,037 mm; partea bazală 0,31 mm; vîrful 0,015 mm). Cîrligele marginale 0,021 mm. Are o singură placă de legătură (lungimea ei 0,034 mm).

Aparatul copulator constă dintr-un tub uşor lăţit la bază, şi din placa de susţinere în formă de furcă (lungimea generală de 0,053 mm).

Gazdă: ghiborţul (*Acerina cernua*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Greaca, Deltă—Mila 23)

2. Dactylogyrus anchoratus (Dujardin, 1845)

sin.: *Gyrodactylus auricularis* Wedl, 1857

Dimensiunile corpului: 0,53 mm × 0,071 mm. Discul de fixare este neclar delimitat de restul corpului. Lungimea totală a cîrligelor mediane întrece cu

mult lungimea discului de fixare (lungimea totală 0,115 mm; ramura dorsală 0,062 mm; ramura ventrală redusă cu totul). Prezintă o singură placă de legătură (lungimea ei este de 0,021 mm). Cîrligele marginale 0,015 mm.

Aparatul copulator constă dintr-o bază slab dezvoltată, dintr-un tub drept sau ușor îndoit, și dintr-o placă de susținere prevăzută cu un cîrlig lateral. Lungimea generală a aparatului copulator 0,030 mm.

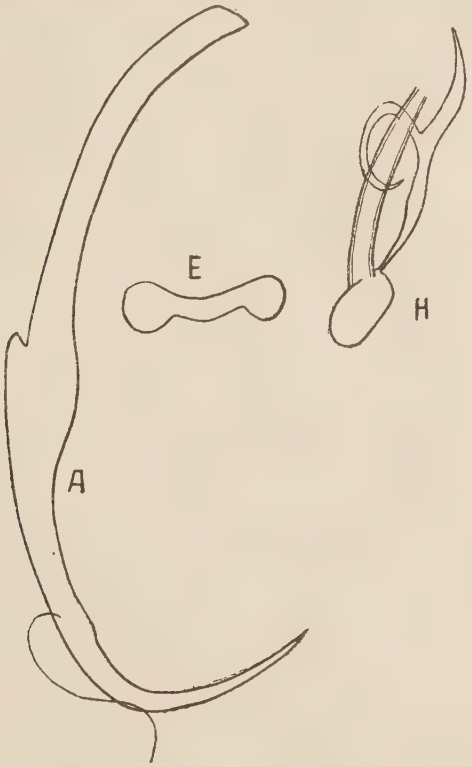


Fig. 2. — *Dactylogyrus anchoratus* (Dujardin, 1845).
A = cîrlig median; *E* = placă de legătură; *H* = aparat copulator.

Gazdă: crapul (*Cyprinus carpio*), caras (*Carassius carassius*).
Localizare: branhiile.
Locul recoltării: Dunărea (Corabia, Călărași, Deltă—Mila 23).

3. **Dactylogyrus auriculatus** (Nordmann, 1832) Nybelin, 1936

sin.: *Gyrodactylus auriculatus* Nordmann, 1832
Dactylogyrus sp. Wegener, 1909
Dactylogyrus wunderi Bychowski, 1931 (partim)

Lungimea corpului este de 0,46 mm. Lungimea generală a cîrligelor mediane de 0,062 mm. Ramura ventrală este bine dezvoltată, spre deosebire de cea dorsală, care este redusă. Are o singură placă de legătură cu capetele ascuțite și îndreptate în jos, (lungimea ei 0,028 mm). Cîrligele marginale 0,028 mm.

Aparatul copulator se caracterizează prin prezența unui tub lung ca un fir, care formează o buclă înainte de a se termina.

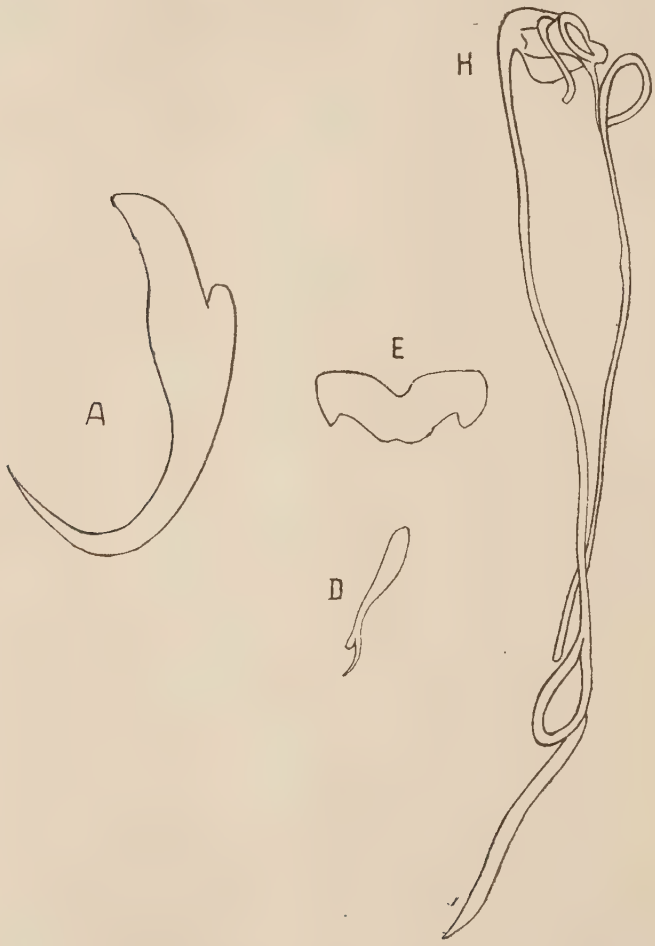


Fig. 3. — *Dactylogyrus auriculatus* (Nordmann, 1832).
A = cîrlig median; *D* = cîrlig marginal; *E* = placă de legătură; *H* = aparat copulator.

Gazdă: plătica (*Abramis brama*).
Localizare: branhiile.
Locul recoltării: Dunărea (Bistrețu, Corabia, Suhaia, Greaca, Călărași, Deltă—Mila 23).

4. **Dactylogyrus carpathicus** Zachvatkin, 1951

Dimensiunile corpului sînt de 0,40 mm × 0,10 mm. Discul de fixare este mai îngust decît lățimea maximă a corpului. Cîrligele mediane destul de puter-

nice, cu partea bazală lată și cu vîrful bine ascuțit (lungimea lor generală 0,056 mm; lungimea ramurei dorsale 0,015 mm; lungimea ramurei ventrale 0,012 mm). Placa dorsală de legătură este în formă de arc (lungimea ei 0,037 mm); placa ventrală de legătură este prevăzută cu cinci ramuri (0,031 mm).

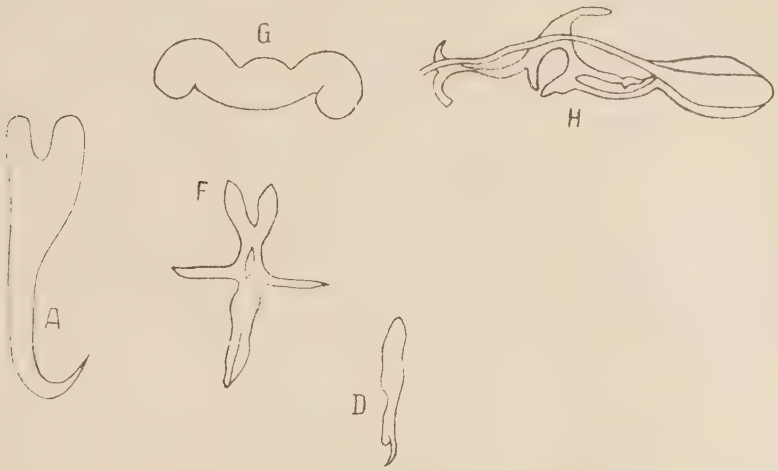


Fig. 4. — *Dactylogyrus carpathicus* Zachvatkin, 1951.
A = cîrlig median; *D* = cîrlig marginal; *F* = placă ventrală de legătură; *G* = placă dorsală de legătură; *H* = aparat copulator.

Aparatul copulator este reprezentat de un tub lung, cu un capăt în formă de pîlnie, așezat ca într-un jghiab pe fundul plăcii de susținere.

Gazdă: mreana (*Barbus barbus*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Oltenița, Călărași).

5. **Dactylogyrus chondrostomi** Malewitzkaja, 1941

Lungimea totală a corpului este de 0,51 mm iar lățimea de 0,12 mm. Cîrligele mediane 0,065 mm (ramura ventrală slab dezvoltată; ramura dorsală 0,025 mm; partea bazală 0,046 mm; vîrful 0,018 mm). Are o singură placă de legătură, lată și cu prelungiri îndreptate în jos, la ambele capete (lungimea ei 0,020 mm). Cîrligele marginale 0,020 mm.

Aparatul copulator este alcătuit dintr-o bază în formă de jghiab, un tub copulator care pornește dela bază avînd aspectul unei pîlnii și mai departe se subțiază pînă ce devine un fir (lungimea generală 0,053 mm).

Gazdă: scobarul (*Chondrostoma nasus*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Greaca, Călărași).

6. **Dactylogyrus crucifer** Wagener, 1857

sin.: *Dactylogyrus dujardinicnsis* Linstow, 1875

Lungimea corpului este de 0,52 mm iar lungimea cîrligelor mediane de 0,040 mm (ramura dorsală 0,015 mm; ramura ventrală 0,003 mm; partea

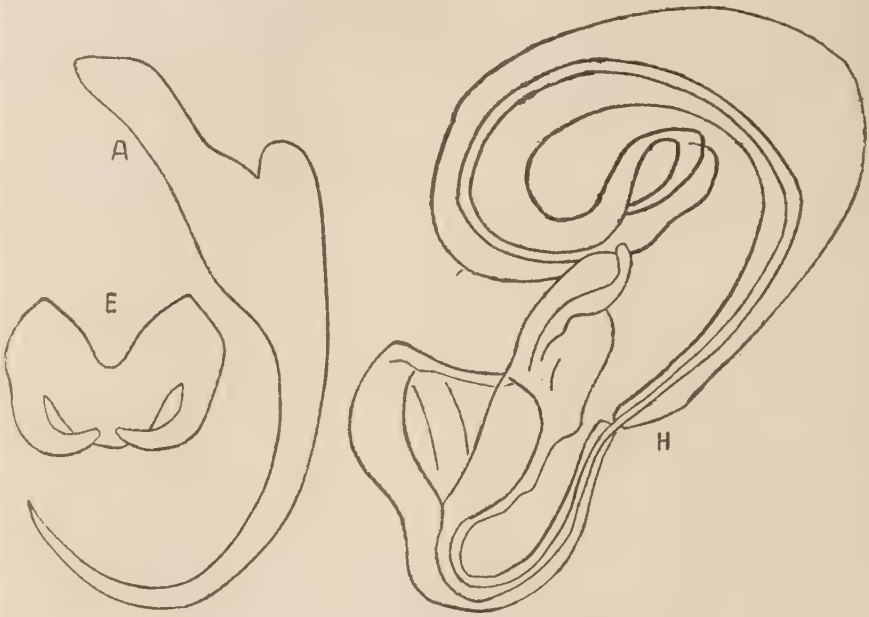


Fig. 5. — *Dactylogyrus chondrostomi* Malewitzkaja, 1941.
A = cîrlig median; *E* = placă de legătură; *H* = aparat copulator

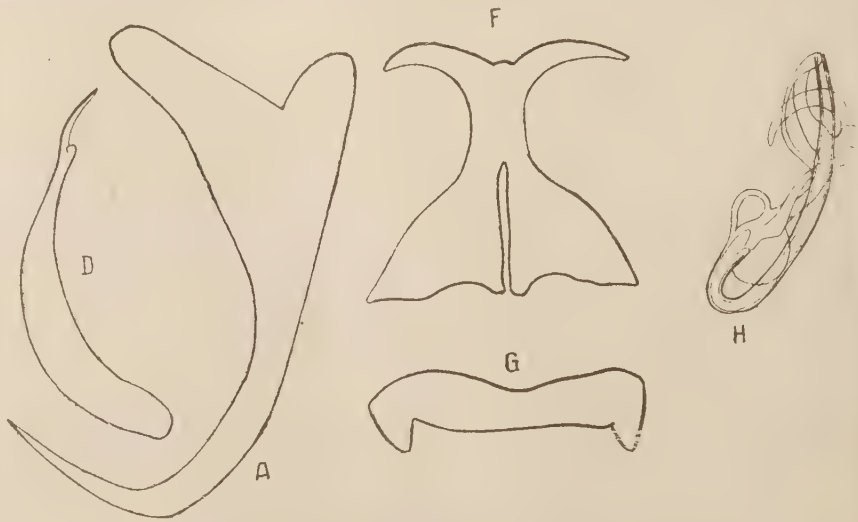


Fig. 6. — *Dactylogyrus crucifer* Wagener, 1857.
A = cîrlig median; *D* = cîrlig marginal; *F* = placă ventrală de legătură; *G* = placă dorsală de legătură; *H* = aparat copulator.

bazală 0,030 mm; vîrful 0,011 mm). Placa dorsală de legătură este în formă de arc; placa ventrală de legătură prezintă patru ramuri bine dezvoltate, late și simetrice (nu se observă întotdeauna). Cîrligele marginale sînt de 0,025 mm.

Aparatul copulator este mare și complicat. Baza se caracterizează prin prezența unor părți în formă de aripi, așezate la originea tubului. Acesta din urmă are forma unui arc. Placa de susținere este bifurcată la capătul său liber, formînd un cîrlig masiv și o plăcuță îndoită (lungimea generală 0,050 mm).

Gazda: babușca (*Rutilus rutilus*).

Localizarea: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Călărași, Deltă—Mila 23).

7. **Dactylogyrus difformis** Wagener, 1857

Dimensiunile corpului sînt de 0,31 mm × 0,09 mm. Discul de fixare este bine dezvoltat. Părțile chitinoase ale aparatului copulator și ale aparatului de fixare variază în limite foarte largi. Cîrligele mediane 0,040 mm (ramura dor-

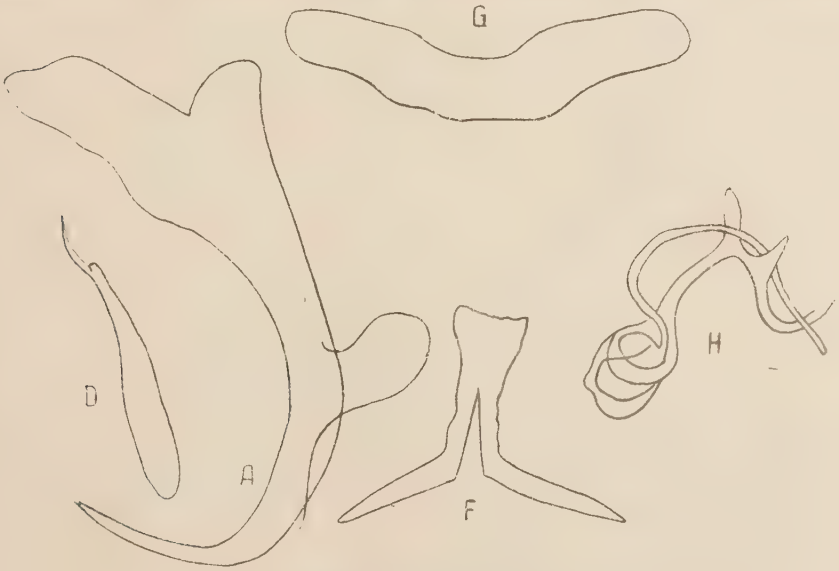


Fig. 7. — *Dactylogyrus difformis* Wagener, 1857.
A = cîrlig median; *D* = cîrlig marginal; *F* = placă ventrală de legătură; *G* = placă dorsală de legătură; *H* = aparat copulator.

sală 0,018 mm; ramura ventrală 0,006 mm; partea bazală 0,013 mm; vîrful 0,012 mm). Placa dorsală de legătură are forma de ⊥, cu ramura verticală adînc despicată. Cîrligele marginale 0,025 mm.

Aparatul copulator este format dintr-o bază slab dezvoltată, care de fapt reprezintă o dilatație în formă de pîlnie a tubului copulator. Acesta din urmă este îndoit în formă de arc și se întinde aproape paralel cu placa de susținere. Placa de susținere începe ca un țăruș subțire și se lărgește puțin spre

capătul distal, unde este prevăzută cu prelungiri (lungimea aparatului copulator este de 0,031 mm).

Gazdă: roşioara (*Scardinius erythrophthalmus*).

Localizare: branhiile

Locul recoltării: Dunărea (Greaca, Deltă—Mila 23).

8. **Dactylogyrus intermedius** Wegener, 1909

Lungimea corpului de 0,62 mm iar lăţimea 0,12 mm. Cîrligele mediane au ramuri bine dezvoltate (lungimea totală 0,025 mm; ramura dorsală 0,015 mm; ramura ventrală 0,009 mm; partea bazală 0,021 mm; vîrful 0,012 mm). Prezintă o singură placă de legătură (lungimea ei este de 0,025 mm). Cîrligele marginale de 0,034 mm.

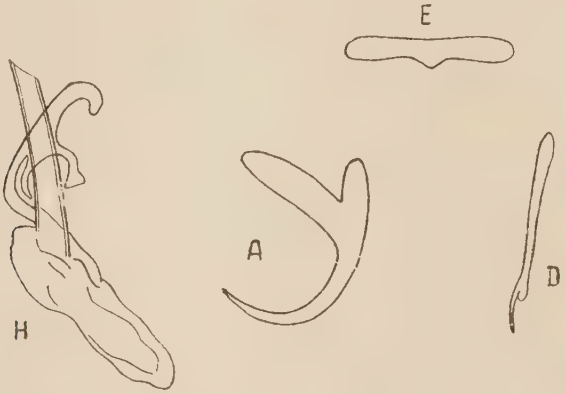


Fig. 8. — *Dactylogyrus intermedius* Wegener, 1909.
A = cîrlig median; *D* = cîrlig marginal; *F* = placă ventrală de legătură; *H* = aparat copulator.

Aparatul copulator este alcătuit dintr-o bază de forma unei plăci neregulat ovale, din tubul copulator scurt şi destul de lat, şi din placa de susţinere, care se termină susbţiindu-se la vîrf şi ramificîndu-se (lungimea generală 0,062 mm).

Gazdă: carasul (*Carassius carassius*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Deltă—Mila 23).

9. **Dactylogyrus malleus** Linstow, 1877

Dimensiunile corpului sînt de 0,61 mm × 0.24 mm. Cîrligele mediane sînt lungi, cu vîrful relativ mic şi ramurile bine dezvoltate (lungimea generală 0,062 mm; ramura dorsală 0,021 mm; ramura ventrală 0,006 mm; partea bazală 0,050 mm). Placa dorsală de legătură este în formă de arc (0,040 mm). Placa ventrală de legătură are forma ⊥, cu ramura verticală lată şi străbătută de un orificiu.

Aparatul copulator este format din tubul copulator lățit la bază în formă de con, și din placa de susținere care are forma unei lame lungi ce formează o buclă la început și care se lățește mult la capătul anterior. Această parte lățită a plăcii de susținere e prevăzută cu două ramificații în formă de spini. Tubul copulator e lung și formează două bucle.

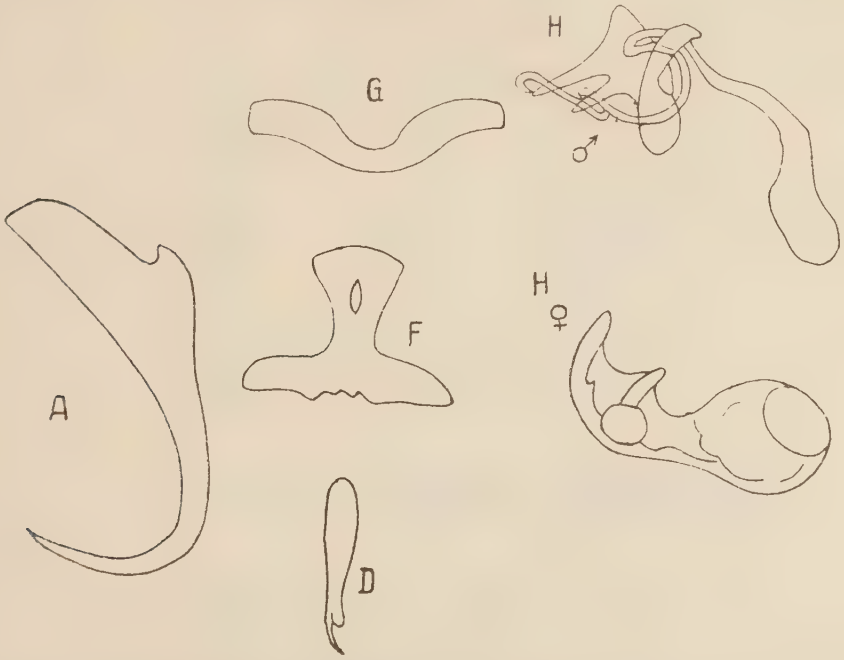


Fig. 9. — *Dactylogyrus malleus* Linstow, 1877.
A = cîrlig median; *D* = cîrlig marginal; *F* = placă ventrală de legătură; *G* = placă dorsală de legătură; *H* ♂ și ♀ = aparat copulator.

Gazdă: mreana (*Barbus barbus*).
Localizare: branhiile.
Locul recoltării: Dunărea (Oltenița, Călărași).

10. **Dactylogyrus macracanthus** Wegener, 1909

Lungimea corpului este de 0,69 mm, iar lățimea 0,15 mm. Cîrligele mediane sînt masive, cu ramurile dorsale bine dezvoltate și vîrfurile lungi (lungimea generală 0,059 mm; ramura dorsală 0,021 mm; ramura ventrală 0,021 mm; partea bazală 0,043 mm; vîrful 0,028). Placa dorsală de legătură are aspectul unei lame late cu capetele îndoite în jos (lungimea ei 0,046 mm). Placa ventrală de legătură este mult mai mică și mai subțire decît placa dorsală (lungimea ei 0,021 mm). Cîrligele marginale neegale în lungime (0,031 mm—0,034 mm).

Aparatul copulator este simplu construit: baza are formă de lopată; tubul copulator este scurt și lat; placa de susținere are aspectul unei lame

triunghiulare cu trei ramificaţii, dintre care una este în formă de ghiară. (lungimea aparatului copulator este de 0,050 mm.)

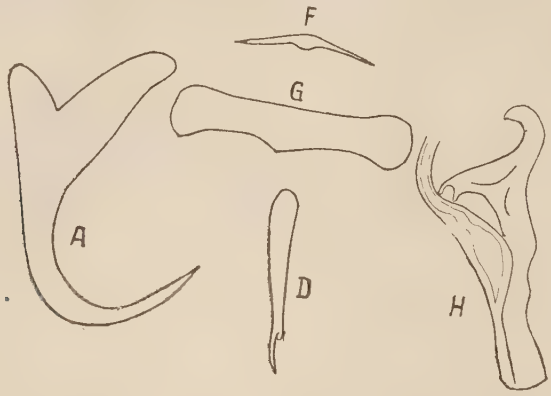


Fig. 10. — *Dactylogyrus macracanthus* Wegener, 1909.
A = cîrlig median; *D* = cîrlig marginal; *F* = placă ventrală de legătură; *G* = placă dorsală de legătură; *H* = aparat copulator.

Gazdă: linul (*Tinca tinca*).
Localizare: branhiile.
Locul recoltării: Dunăre (Deltă—Mila 23).

11. **Dactylogyrus nanus** Dogiel et Bychowsky, 1934

sin.: *Dactylogyrus gemellus* Nybelin, 1937

Dimensiunile corpului sînt 0,30 mm × 0,05 mm. Cîrligele mediane prezintă o parte proximală lăţită şi una distală foarte ascuţită (lungimea generală 0,032 mm; ramura dorsală 0,010 mm; ramura ventrală 0,005 mm; partea bazală 0,025 mm; vîrful 0,0010 mm). Placa dorsală de legătură are forma unei lame cu capetele ascuţite şi îndoite (lungimea ei 0,025 mm). Placa ventrală de legătură are forma de ⊥, cu un şanţ adînc vertical. Cîrligele marginale 0,021 mm.

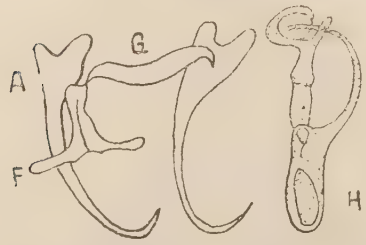


Fig. 11.— *Dactylogyrus nanus* (după Dogiel şi Bychowsky).
A = cîrlig median; *F* = placă ventrală de legătură; *G* = placă dorsală de legătură; *H* = aparat copulator.

Aparatul copulator este alcătuit dintr-o bază ovală, din tubul copulator îndoit în semicerc, şi din placa de susţinere, care are la capătul distal două ramificaţii: una în formă de spin şi alta ca o plăcuţă în formă de potcoavă (lungimea generală a aparatului copulator 0,027 mm).

Gazdă: babuşca (*Rutilus rutilus*).
Localizare: branhiile.
Locul recoltării: Dunărea (Deltă—Mila 23).

12. **Dactylogyrus simplicimalleata** Bychowsky, 1931

Dimensiunile corpului sînt 0,62 mm × 0,17 mm. Cîrligele mediane lungi (lungimea lor generală 0,062 mm; ramura dorsală 0,015 mm; ramura ventrală 0,009 mm; partea bazală 0,053 mm; vîrful 0,021 mm). Placa dorsală de legătură în formă de T, cu brațe scurte și groase. Placa ventrală de legătură

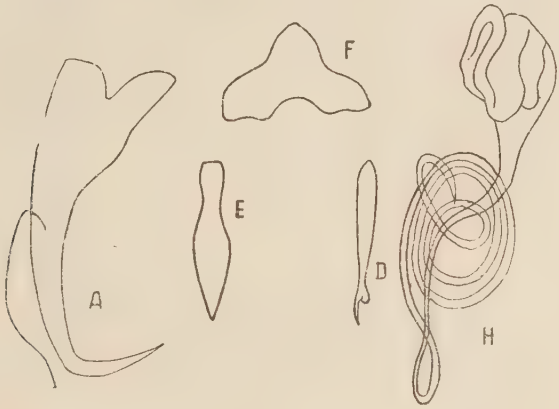


Fig. 12. — *Dactylogyrus simplicimalleata* Bychowsky, 1931.
A = cîrlig median; *D* = cîrlig marginal; *E* = placă de legătură; *F* = placă ventrală de legătură; *H* = aparat copulator.

în formă de cui, cu o ușoară îngroșare în partea de mijloc. Cîrligele marginale 0,031 mm.

Aparatul copulator se compune dintr-o bază ovală dela care pleacă, pe de o parte, un arc subțire ce se continuă cu o formațiune mult lățită, iar pe de altă parte, pleacă tubul copulator foarte lung. Acesta din urmă este învîrtit într-o spirală cu 3-4 ture.

Gazdă: sabița (*Pelecus cultratus*)

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Călărași, Deltă—Mila 23).

13. **Dactylogyrus similis** Wegener, 1909

Lungimea corpului este de 0,54 mm iar lățimea de 0,12 mm. Cîrligele mediane se caracterizează prin prezența unei ramuri dorsale foarte lungi (lungimea totală 0,065 mm; ramura dorsală 0,046 mm; partea bazală 0,025 mm; vîrful 0,012 mm). Cîrligele marginale 0,037 mm—0,018 mm). Prezintă o singură placă de legătură (lungimea ei este de 0,025 mm).

Tubul aparatului copulator este foarte lung și îndoit la originea sa (lungimea generală a aparatului copulator 0,065 mm).

Gazdă: scobarul (*Chondrostoma nasus*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Greaca, Călărași).

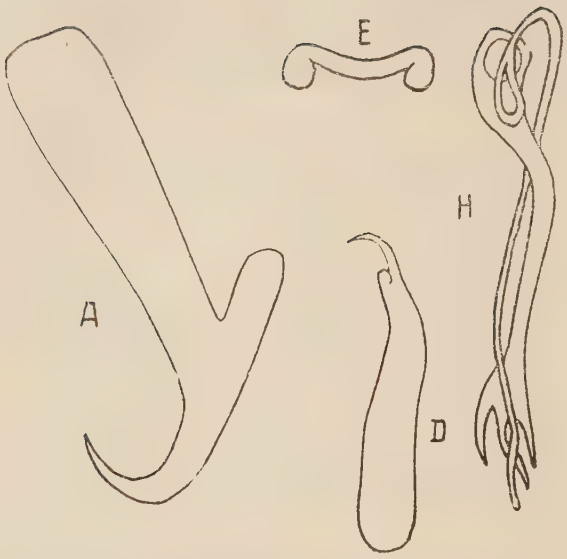


Fig. 13. — *Dactylogyrus similis* Wegener, 1909.
A = cîrlig median; *D* = cîrlig marginal; *E* = placă de legătură; *H* = aparat copulator.

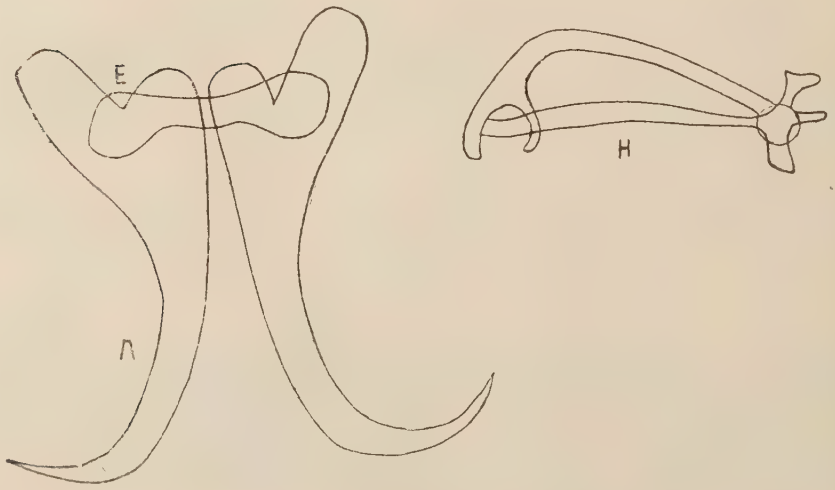


Fig. 14. — *Dactylogyrus solidus* Achmerow, 1948.
A = cîrlig median; *E* = placă de legătură; *H* = aparat copulator.

14. **Dactylogyrus solldus** Achmerow, 1948

Dimensiunile corpului sînt 1,73 mm × 0,20 mm. Discul de fixare depășește lățimea maximală a corpului. Cîrligele mediane, puternice, au aspectul unor seceri (lungimea lor generală 0,078 mm; ramura dorsală 0,021 mm; ramura ventrală 0,015 mm; partea bazală 0,068 mm; vîrful 0,018 mm). Placa de legătură unică este puțin lățită la capete (lățimea ei 0.050 mm). Cîrligele marginale 0,034 mm.

Aparatul copulator este construit simplu. El constă dintr-un tub ușor curbat în formă de arc, și din placa de susținere, în formă de țărus cu capătul distal îndoit în unghi drept (lungimea generală a aparatului copulator de 0,068 mm).

Gazdă: crapul (*Cyprinus carpio*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Călărași, Deltă — Mila 23).

15. **Dactylogyrus tuba** Linstow, 1878

Lungimea corpului este de 0,57 mm iar lățimea 0,093 mm. Discul de fixare este mic și mult mai îngust decît lățimea corpului. Cîrligele mediane sînt bine dezvoltate (lungimea lor generală 0,038 mm). Placa dorsală de legătură are forma unei fișii chitinoase, înguste, cu capetele rotunjite și îndoite în jos, (lungimea ei 0,032 mm). Placa ventrală de legătură are forma unui triunghi echilateral. Cîrligele marginale 0,017 mm.

Aparatul copulator este format dintr-o bază cu aspectul unei lame îngroșate la un capăt, dela care pornește placa de susținere îndoită și legată cu ambele capete de bază, la fel ca și tubul copulator, care este subțire ca un fir și doar la originea lui este lățit ca o pîlnie.

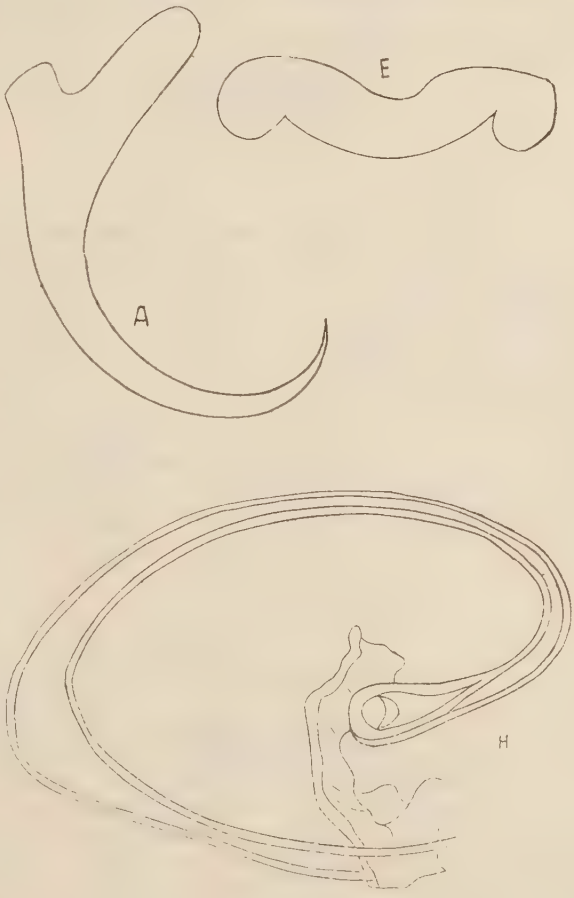


Fig. 15. — *Dactylogyrus tuba* Linstow, 1878.
A = cîrlig median; *E* = placă de legătură; *H* = aparat copulator.

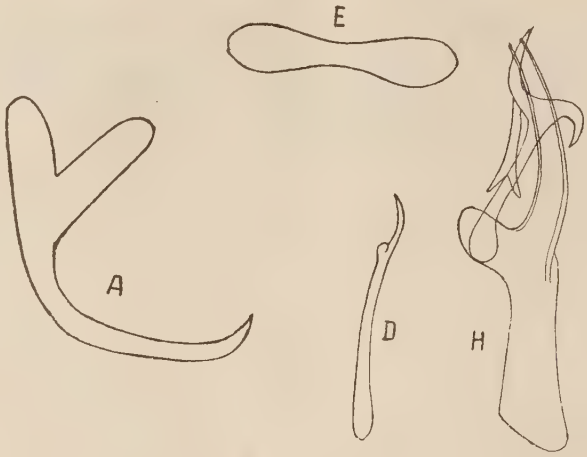


Fig. 16. — *Dactylogyrus vastator* Nybelin, 1924.
A = cîrlig median; *D* = cîrlig marginal; *E* = placă de legătură; *H* = aparat copulator.

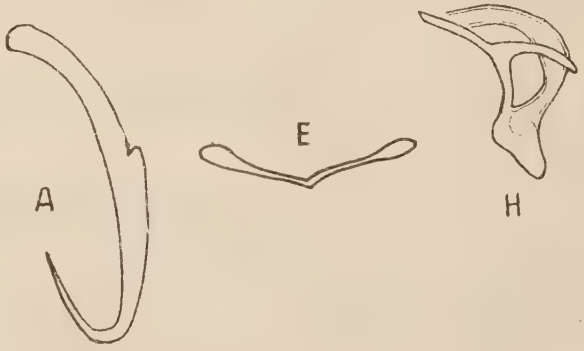


Fig. 17. — *Dactylogyrus wegeneri* Kulwieć, 1927.
A = cîrlig median; *E* = placă de legătură; *H* = aparat copulator.

Fig. 18. — *Dactylogyrus wunderi* Bychowsky, 1931, Nybelin, 1936.
A = cîrlig median; *D* = cârlig marginal; *E* = placă de legătură; *H* = aparat copulator.

Gazdă: văduviță (*Leuciscus idus*).
Localizare: branhiile.
Locul recoltării: Dunărea (Bistrețu, Corabia, Suhaia, Oltenița, Deltă — Mila 23).

16. **Dactylogyrus vastator** Nybelin, 1924

Dimensiunile corpului sînt 0,84 mm × 0,25 mm. Cîrligele mediane sînt bine dezvoltate (lungimea lor generală 0,040 mm), cu ramuri aproape egale. Are o singură placă de legătură ca un beţişor cu capetele puţin lăţite (lungmea ei 0,038 mm.) Cîrligele marginale 0,035 mm.

Aparatul copulator se compune dintr-o bază ovală, dintr-un tub lăţit şi uşor curbat, şi din placa de susţinere, care se termină cu o placă rotundă şi care are o prelungire în formă de ghiară (0,067 mm).

Gazdă: crapul (*Cyprinus carpio*), caras (*Carassius carassius*).
Localizarea: branhiile.
Locul recoltării: Dunărea (Deltă—Mila 23).

17. **Dactylogyrus wegeneri** Kulwieć, 1927

Lungimea corpului este de 0,31 mm; lăţimea 0,06 mm. Cîrligele mediane sînt asemănătoare cu cele dela *Dactylogyrus anchoratus*, se deosebesc totuşi, prin dimensiunile mai reduse (lungimea lor generală 0,056 mm; ramura dorsală 0,015 mm; ramura ventrală redusă; partea bazală 0,031 mm; vîrful 0,018 mm). Are o singură placă de legătură, care are forma unei fişii chitinoase cu marginile întru cîtva sinuoase; în mijlocul său este puţin frîntă. Cîrligele marginale sînt neegale în lungime (0,015 mm).

Aparatul copulator este simplu alcătuit. Baza are forma unei pîlnii dela care porneşte tubul copulator îndoit ca un arc. Placa de susţinere poartă la mijlocul ei un pinten îndreptat îndărăt şi spre tubul copulator (lungimea generală este 0,028 mm).

Gazdă: carasul (*Carassius carassius*)
Localizare: branhiile.
Locul recoltării: Dunărea (Deltă—Mila 23).

18. **Dactylogyrus wunderi** Bychowsky, 1931; Nybelin, 1936

Dimensiunile corpului sînt 0,50 mm × 0,09 mm. Cîrligele mediane sînt prevăzute cu o ramură dorsală mult mai lungă decît cea ventrală, (lungimea lor totală 0,046 mm; ramura dorsală 0,019 mm; ramura ventrală 0,005 mm; partea bazală 0,035 mm; vîrful 0,020 mm). Placa dorsală de legătură are capetele ascuţite şi îndreptate în jos (lungimea ei 0,031mm). Placa ventrală de legătură este în formă de ⊥, cu ramura verticală străbătută de un orificiu.

Aparatul copulator este relativ complicat. Baza şi placa de susţinere sînt unite între ele printr-un arc. Tubul copulator este foart lung şi este legat cu placa de susţinere numai prin capătul său distal (lungimea aparatului copulator, fără tub, 0,050 mm).

Gazdă: plătica (*Abramis brama*).
Localizare: branhiile.
Locul recoltării: Dunărea (Călăraşi).

19. **Dactylogyrus zandti** Bychowsky, 1933

Lungimea corpului este de 0,50 mm; lățimea 0,09 mm. Lungimea generală a cîrligelor mediane 0,037 mm (ramura dorsală 0,015 mm; ramura ventrală 0,009 mm; partea bazală 0,025 mm; vîrful 0,012 mm). Placa dorsală de legătură are aspectul unei lame cu marginile neregulate și cu capetele ascuțite, îndoite în jos. Placa ventrală de legătură este în formă de ⊥, cu ramura verticală mult lățită. Cîrligele marginale 0,028 mm.

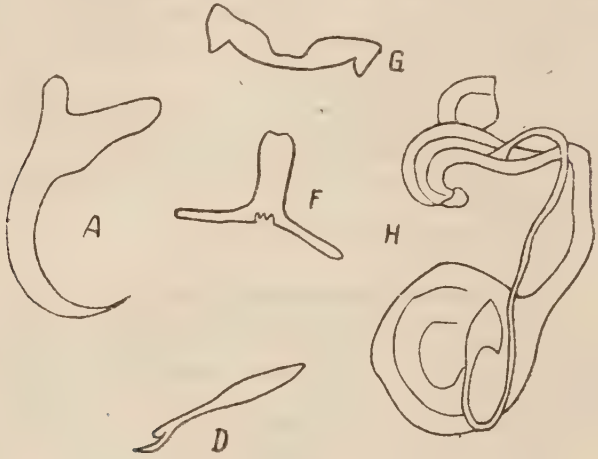


Fig. 19. — *Dactylogyrus zandti* Bychowsky, 1933.
A = cîrlig median; *D* = cîrlig marginal; *F* = placă ventrală de legătură; *G* = placă dorsală de legătură; *H* = aparat copulator.

Aparatul copulator este complicat construit. Baza are aspectul unei formații rotunjite, masive. Placa de susținere sinuoasă, are capătul distal mult lățit. Tubul copulator este subțire și îndoit la originea lui în formă de semicerc (lungimea generală a aparatului copulator 0,037 mm).

Gazdă: plătica (*Abramis brama*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Bistrețu, Corabia, Suhaia, Greaca, Oltenița, Deltă—Mila 23).

20. **Urocleidus dispar** (Mueller, 1936)

Dimensiunile corpului 0,57 mm × 0,071. Discul de fixare este slab delimitat, se deosebește prin lățime de restul corpului. Cîrligele mediane dorsale, fără ramură ventrală (lungimea lor generală 0,071 mm; ramura dorsală 0,031 mm; partea bazală 0,050 mm; vîrful 0,031 mm). Cîrligele mediane ventrale au ramura ventrală scurtă și rotunjită (lungimea lor generală 0,040 mm; ramura dorsală 0,015 mm; partea bazală 0,031 mm; vîrful 0,018 mm). Placa dorsală de legătură are forma unui bețișor cu capetele lățite (lungimea ei 0,031 mm). Placa ventrală de legătură are forma unui arc (lungimea ei 0,021 mm). Cîrligele marginale sînt lungi și foarte subțiri (lungimea lor 0,01 mm).

Aparatul copulator este simplu alcătuit: placa de susținere are aspectul unei baghete, care formează un inel la unul din capete: cirusul are forma unui tub ascuțit spre capătul care trece prin inelul plăcii de susținere (lungimea aparatului copular 0,031 mm).

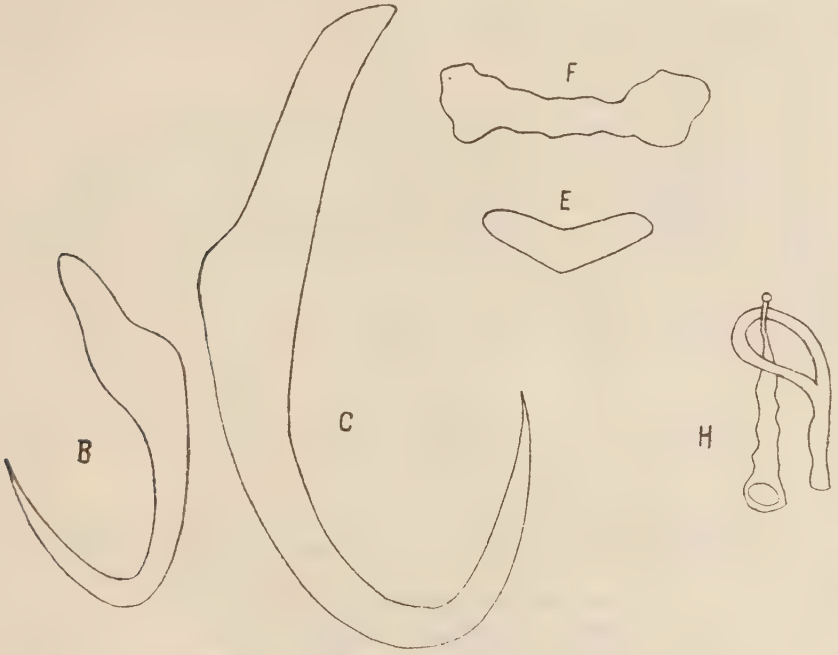


Fig. 20. — *Urocleidus dispar* (Mueller, 1936).
B = cîrlig median ventral; *C* = cîrlig median dorsal; *E* = placă de legătură; *F* = placă ventrală de legătură; *H* = aparat copulator.

Gazdă: bibanul-soare (*Lepomis gibbosus*).
Localizare: branhiile.
Locul recoltării: Dunărea (Corabia, Deltă—Mila 23).

21. **Urocleidus similis** (Mueller, 1936)

Dimensiunile corpului sînt de 0,46 mm × 0,07 mm. Cîrligele mediane sînt de aceeași mărime (lungimea lor generală 0,046 mm; ramura dorsală 0,012 mm; ramura ventrală abia vizibilă 0,003 mm; partea bazală 0,040 mm; vîrful 0,015 mm). Plăcile de legătură au formă obișnuită de arc (lungimea plăcii dorsale de legătură 0,025 mm; lungimea plăcii ventrale de legătură 0,021 mm). Cîrligele marginale sînt neegale în lungime și masivitate.

Aparatul copulator este alcătuit din placa de susținere cu aspectul unei lame lățite, și din tubul copulator ascuțit spre capătul său; peretele exterior al tubului formează o membrană răsucită în spirală în lungul tubului (lungimea generală a aparatului copulator 0,034 mm).

Gazdă: bibanul-soare (*Lepomis gibbosus*).

Localizare: branhiile.
Locul recoltării: Dunărea (Corabia, Deltă—Mila 23).

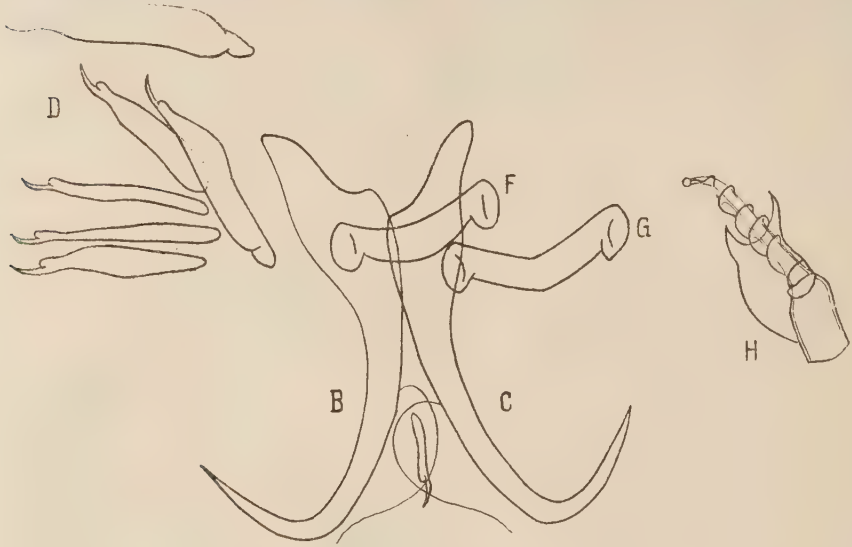


Fig. 21. — *Urocleidus similis* (Mueller, 1936).
B = cîrlig median ventral; *C* = cîrlig median dorsal; *D* = cîrlig marginal; *F* = placă ventrală de legătură; *G* = placă dorsală de legătură; *H* = aparat copulator.

22. **Ancyrocephalus paradoxus** Creplin, 1839

sin.: *Dactilogyrus unguiculatus* Wagener, 1857
Gyrodactylus crassiusculus Wedl, 1857
Tetraonchus unguiculatus (Wagener) Diesing, 1858.

Are corpul alungit, mult subțiat spre capătul posterior. Dimensiunile corpului sînt de 1,02 mm × 0,20 mm. Discul de fixare este mic și mult mai

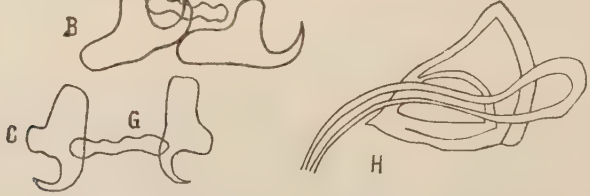


Fig. 22. — *Ancyrocephalus paradoxus* Creplin, 1839.
B = cîrlig median ventral; *C* = cîrlig median dorsal; *F* = placă ventrală de legătură; *G* = placă dorsală de legătură; *H* = aparat copulator.

îngust decît lățimea maximală a corpului. Cîrligele mediane au o parte bazală foarte lată, puternică, cu două ramuri neegale. Vîrful scurt, în formă de seceră (0,016 mm). Fiecare pereche de cîrlige este unită printr-o placă de

legătură (una din ele este dreaptă — 0,040 mm; cealaltă are formă de arc — 0,048 mm). Cîrligele marginale 0,019 mm.

Lungimea generală a aparatului copulator 0,073 mm.

Gazdă: șalăul (*Lucioperca lucioperca*).

Localizare: brahiile.

Locul recoltării: Dunărea (Bistreț, Corabia, Sahaia, Greaca, Călărași, Deltă—Mila 23).

23. **Ancylodiscoides siluri** (Zandt, 1924)

sin.: *Ancyrocephalus vistulensis* Siwak, 1932
Haplocleidus siluri (Zandt, 1924) Price, 1937

Lungimea corpului este de 1,02 mm iar lățimea 0,18 mm. Discul de fixare este neclar delimitat de restul corpului. Lungimea cîrligelor mediane ventrale de 0,31 mm; la capătul lor proximal prezintă două ramuri dezvoltate neegal. Placa ce unește perechea ventrală de cîrlige mediane este formată din două părți dispuse în unghi drept una față de cealaltă. Cîrligele mediane dorsale sînt prevăzute cu cîte o plăcuță suplimentară (lungimea lor 0,90 mm). Cîrligele marginale 0,016 mm.

Gazdă: somnul (*Silurus glanis*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Bistreț, Corabia, Greaca, Călărași).

Familia **TETRAONCHIDAE**

24. **Tetraonchus monenteron** (Wagener, 1857) Diesing, 1858

sin.: *Dactylogyrus monenteron* Wagener, 1857
Gyrodactylus cochlea Wedl, 1857
Monocoelium monenteron (Wagener, 1857) Wagener, 1909
Ancyrocephalus monenteron (Wagener, 1857), Lühe, 1909

Lungimea corpului este de 1,02 mm iar lățimea de 0,16 mm. Discul de fixare este bine dezvoltat. Cîrligele mediane au partea bazală mult lățită. Placa de legătură este îngustă la mijloc și are capetele mult lățite. Cîrligele marginale sînt de 0,015 mm.

Gazdă: știuca (*Esox lucius*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Bistreț, Corabia, Deltă—Mila 23)

Ordinul **GYRODACTYLOIDEA**

Familia **GYRODACTYLIDAE**

25. **Gyrodactylus parvicopula** Bychowski, 1933

Dimensiunile corpului sînt de 0,32—0,45 mm × 0,07 — 0,14 mm. Cîrligele mediane lungi (0,057 mm), au capătul exterior îngroșat și cu o tuberozitate pe marginea postero-laterală. Pe această tuberozitate se prinde placa ventrală de legătură, care are forma unei baghete scurte, cu capetele

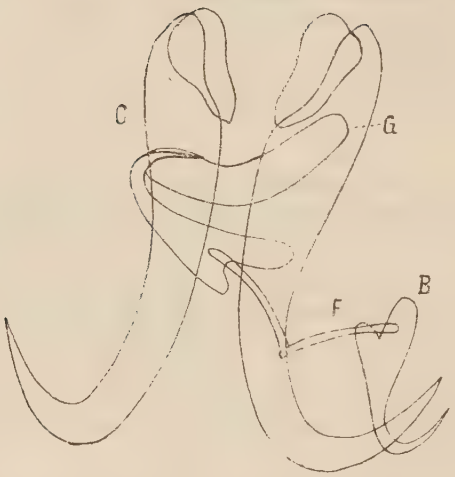


Fig. 23. — *Ancylodiscoides siluri* (Zandt, 1924).
B = cîrlig median ventral; *C* = cîrlig median dorsal; *F* = placă ventrală de legătură; *H* = placă dorsală de legătură;

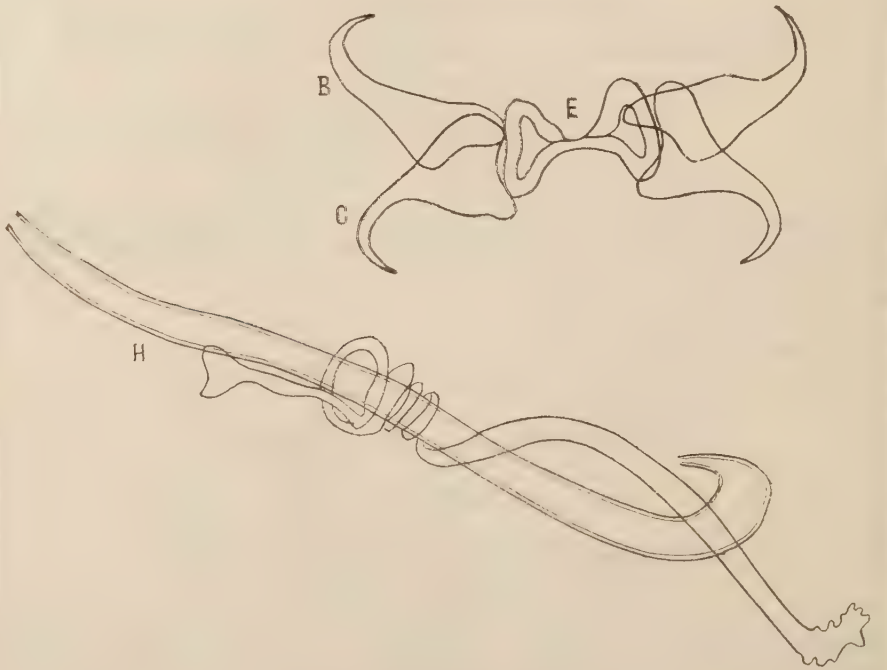


Fig. 24. — *Tetraonchus monenteron* (Wagener, 1857).
B = cîrlig median ventral; *C* = cîrlig median dorsal; *E* = placă de legătură; *H* = aparat copulator.

lățite. Placa dorsală de legătură se termină la ambele capete cu cîte o umflătură îndreptată înainte (0,016 mm). Lungimea cîrligelor marginale 0,022 mm.

Gazdă: plătica (*Abramis brama*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Oltenița, Greaca).

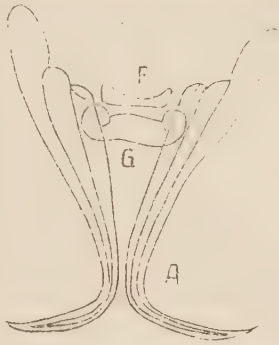


Fig. 25. — *Gyrodactylus parvicopula* Bychowsky, 1933.
A = cîrlig median; *F* = placă ventrală de legătură; *G* = placă dorsală de legătură.

B. Subclasa **OLIGONCHOINEA**

Ordinul **OCTOCOTYLIDEA**

Familia **DISCOCOTYLIDAE**

26. **Diplozoon paradoxum** Nordmann, 1832

sin.: *Diporpa dujardini* Diesing, 1850

În stare larvară, Diplozoon trăiește izolat (*Diporpa*), în stare adultă însă, indivizii se alipesc cîte doi în cruciș, amintind litera X. La capătul anterior al corpului se găsesc două ventuze mici, iar pe discul de fixare se găsesc alte patru perechi de ventuze chitinoase (la larve există o singură pereche, dar numărul lor crește treptat pînă la opt perechi de ventuze). Înafară de acestea, Diplozoon mai are o înfundătură în formă de ventuză, situată pe partea ventrală a corpului și, de asemenea, o mică proeminență pe partea dorsală a corpului. Cînd doi indivizi se alipesc, atunci înfundătura ventrală a unuia cuprinde proeminența dorsală a celuilalt, și invers. În divizii e unesc astfel încît conductele sexuale femele ale unuia concresc cu cele mascule ale partenerului său, și invers, asigurîndu-se în acest fel fecundația.

Fig. 26. — *Diplozoon paradoxum* Nordmann, 1832 (după Markewitsch).

Gazdă: sabița (*Pelecus cultratus*), avat (*Aspius aspius*), văduviță (*Leuciscus idus*), plătică (*Abramis brama*).

Localizare: branhiile.

Locul recoltării: Dunărea (Călărași, Deltă — Mila 23).

Din numărul total de monogenee descris în lucrarea de față, pînă în prezent au fost găsite și citate de către autorii romîni, numai 5 specii: *Dactylogyrus anchoratus* (I. Rădulescu), *D. auriculatus* (?) (N. Leon), *D. vastator* (I. Rădulescu), *Tetraonchus monenteron* (= *Ancyrocephalus monenteron*) (Iamandi), *Diplozoon paradoxum* (I. Rădulescu).

Dintre aceste 5 specii, *Dactylogyrus auriculatus*, la biban (*Perca fluviatilis*) nu a fost precis determinat de către N. Leon, pe de o parte, pentrucă

Tabloul nr. 1

Monogenoidea

Numele parazitului / Numele gazdei	*Rutilus rutilus*	*Leuciscus idus*	*Scardinius erythrophthalmus*	*Aspius aspius*	*Tinca tinca*	*Chondrostoma nasus*	*Abramis brama*	*Pelecus cultratus*	*Carassius carassius*	*Cyprinus carpio*	*Barbus barbus*	*Silurus glanis*	*Esox lucius*	*Lucioperca lucioperca*	*Perca fluviatilis*	*Acerina cernua*	*Lepomis gibbosus*
1. *Dactylogyrus amphibothrium*																+	
2. *D. anchoratus*									+	+							
3. *D. auriculatus*							+										
4. *D. carpathicus*											+						
5. *D. chondrostomi*						+											
6. *D. crucifer*	+																
7. *D. diffomis*			+														•
8. *D. intermedius*									+								
9. *D. macracanthus*					+												
10. *D. malleus*											+						
11. *D. nanus*	+																
12. *D. similis*						+											
13. *D. simplicimalleata*								+									
14. *D. solidus*										+							
15. *D. tuba*		+		+													
16. *D. vastator*									+								
17. *D. wegeneri*									+								
18. *D. wunderi*							+										
19. *D. zandti*							+										
20. *Urocleidus dispar*																	+
21. *U. similis*																	+
22. *Ancyrocephalus paradoxus*														+	+		
23. *Ancylodiscoides siluri*												+					
24. *Tetraonchus monenteron*													+				
25. *Gyrodactylus parvicopula*							+										
26. *Diplozoon paradoxum*		+		+			+	+									

D. auriculatus pînă acum a fost găsit numai la plătică (*Abramis brama*) și batcă (*Blicca bjorkna*) — amîndouă sunt din familia *Cyprinidae* — iar pe de altă parte, pentrucă la biban întotdeauna a fost găsit numai *Ancyrocephalus paradoxus* (cu excepția lui *Dactylogyrus tenuis* Wedl, 1857, care este cunoscut numai pentru împrejurimile Vienei—Austria).

Din numărul total de specii găsite de noi, 13 au fost semnalate de către expediția complexă sovietică din anul 1946—1947 (această expediție a cercetat Dunărea sovietică și Delta, dela Reni pînă la Marea Neagră): *Dactylogyrus anchoratus, D. amphibothrium, D. crucifer, D. difformis, D. intermedius, D. macracanthus, D. solidus, D. tuba, D. vastator, D. wunderi, Ancyrocephalus paradoxus, Tetraonchus monenteron, Diplozoon paradoxum.*

În lucrarea de față, noi semnalăm pentru prima dată în Romînia, următoarele specii de monogenee: *Dactylogyrus amphibothrium, D. carpathicus, D. chondrostomi, D. crucifer, D. difformis, D. intermedius, D. macracanthus, D. malleus, D. nanus, D. similis, D. simplicimalleata, D. solidus, D. tuba, D. wegeneri, D. wunderi, D. zandti, Ancyrocephalus paradoxus, Ancylodiscoidessiluri, Urocleidus dispar, U. similis, Gyrodactylus parvicopula.*

În același timp noi completăm lista dată de expediția sovietică pentru paraziții peștilor din Dunăre, cu următoarele specii: *Dactylogyrus auriculatus, D. carpathiucus, D. chondrostomi, D. malleus, D. nanus, D. similis, D. simplicimalleata, D. wegeneri, D. zandti, Urocleidus dispar, U. similis, Ancylodiscoides siluri, Gyrodactylus parvicopula.*

În sfîrșit, în articolul de față noi semnalăm pentru prima dată în Europa, pe *Urocleidus dispar* și *U. similis*, care, fără îndoială au ajuns aici odată cu aclimatizarea gazdei lor (*Lepomis gibbosus*) din America de Nord.

МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ МОНОГЕНЕТИЧЕСКИХ СОСАЛЬЩИКОВ РЫБ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В начале статьи излагается краткая история исследования моногенетических сосальщиков, паразитирующих на рыбах, обитающих в водоемах Румынской Народной Республики. Далее следует список и описание видов, найденных автором на рыбах Дуная. Описывается первый раз в стране 21 вид моногенетических сосальщиков. В то же время пополняется русский список уже известных видов паразитов рыб Дуная тринадцатью видами моногенетических сосальщиков. Наконец, автор указывает впервые для Европы Urocleidus dispar и U. similis, которые попали в Европу при акклиматизации их хозяина из Северной Америки..

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Dactylogyrus amphibotrium* Wagener, 1857.
Рис. 2. — *Dactylogyrus anchoratus* Dujardin, 1845.
Рис. 3. — *Dactylogyrus auriculatus* Nordmann, 1832.
Рис. 4. — *Dacylogyrus carpathicus* Zachvatkin, 1951.
Рис. 5. — *Dactylogyrus chondrostomi* Malewitzkaja, 1941.
Рис. 6. — *Dactylogyrus crucifer* Wagener, 1857.

Рис. 7. — *Dactylogyrus difformis* Wagener, 1857.
Рис. 8. — *Dactylogyrus intermedius* Wegener, 1909.
Рис. 9. — *Dactylogyrus malleus* Linstow, 1877.
Рис. 10. — *Dactylogyrus macracanthus* Wegener, 1909.
Рис. 11. — *Dactylogyrus nanus* (по Dogiel и Bychowsky).
Рис. 12. — *Dactylogyrus simplicimalleata* Bychowsky, 1931.
Рис. 13. — *Dactylogyrus similis* Wegener, 1909.
Рис. 14. — *Dactylogyrus solidus* Achmerow, 1948.
Рис. 15. — *Dactylogyrus tuba* Linstow, 1878.
Рис. 16. — *Dactylogyrus vastator* Nybelin, 1924.
Рис. 17. — *Dactylogyrus wegeneri* Kulwieć, 1927.
Рис. 18. — *Dactylogyrus wunderi* Bychowsky, 1951, Nybelin, 1936.
Рис. 19. — *Dactylogyrus zandti* Bychowsky, 1933.
Рис. 20. — *Urocleidus dispar* (Mueller, 1936).
Рис. 21. — *Urocleidus similis* (Mueller, 1936).
Рис. 22. — *Ancyrocephalus paradoxus* Creplin, 1839.
Рис. 23. — *Ancylodiscoides siluri* (Zandt, 1924).
Рис. 24. — *Tetraonchus monenteron* (Wagener, 1857).
Рис. 25. — *Gydrodactylus parvicopula* Bychowsky, 1933.
Рис. 26. — *Diplozoon paradoxum* Nordmann, 1832 (по Markewitsch).

Подпись к рисункам: *A* — срединный крючек; *B* — вентральный срединный крючек; *C* — дорсальный срединный крючек; *D* — краевой крючек; *E* — соединительная пластинка; *F* — вентральная соединительная пластинка; *G* — дорсальная соединительная пластинка; *H* — копулятивный аппарат.

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DE LA FAUNE DES MONOGÈNES DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Au commencement de ce travail, l'Auteur présente un aperçu historique des recherches entreprises sur les monogènes, parasites des poissons des eaux roumaines. Suit la liste et la description des espèces monogènes trouvées chez les poissons du Danube. On y mentionne 21 espèces, inconnues jusqu'à présent dans la République Populaire Roumaine. La liste des espèces, établie par les chercheurs soviétiques pour le Danube, est, de ce fait, complétée par 13 espèces, nouvelles pour ce dernier. À la fin de l'article, l'Auteur cite, pour la première fois en Europe, les espèces *Urocleidus dispar* Mueller, 1936, et *U. similis* Mueller, 1936, qui ont, fort probablement, pénétré dans le Danube en même temps que leur hôte (*Lepomis gibbosus*), originaire de l'Amérique du Nord, qui s'y est acclimaté.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Dactylogyrus amphibotrium* Wagener, 1857.
Fig. 2. — *Dactylogyrus anchoratus* (Dujardin, 1845).
Fig. 3. — *Dactylogyrus auriculatus* (Nordmann, 1832).
Fig. 4. — *Dactylogyrus carpathicus* Zachvatkine, 1951.
Fig. 5. — *Dactylogyrus chondrostomi* Malewitzkaja, 1941.
Fig. 6. — *Dactylogyrus crucifer* Wagener, 1857.
Fig. 7. — *Dactylogyrus difformis* Wagener, 1857.
Fig. 8. — *Dactylogyrus intermedius* Wegener, 1909.
Fig. 9. — *Dactylogyrus malleus* Linstow, 1877.

Fig. 10. — *Dactylogyrus macrachantus* Wegener, 1909.
Fig. 11. — *Dactylogyrus nanus* (d'après Dogiel et Bychowsky).
Fig. 12. — *Dactylogyrus simplicimalleata* Bychowsky, 1931.
Fig. 13. — *Dactylogyrus similis* Wegener, 1909.
Fig. 14. — *Dalylogyrus solidus* Achmerow, 1948.
Fig. 15. — *Dactylogyrus tuba* Linstow, 1878.
Fig. 16. — *Dactylogyrus vastator* Nybelin, 1924.
Fig. 17. — *Dactylogyrus wegeneri* Kulwieć, 1927.
Fig. 18. — *Dactylogyrus wunderi* Bychowsky, 1931, Nybelin, 1936.
Fig. 19. — *Dactylogyrus zandti* Bychowsky, 1933.
Fig. 20. — *Urocleidus dispar* (Mueller, 1936).
Fig. 21. — *Urocleidus similis* (Mueller, 1936).
Fig. 22. — *Ancycrocephalus paradoxis* Creplin, 1839
Fig. 23. — *Ancylodiscoides siluri* (Zandt, 1924).
Fig. 24. — *Tetraonchus monenteron* (Wagener, 1857).
Fig. 25. — *Gyrodactylus parvicopula* Bychowsky, 1933.
Fig. 26. — *Diplozoon paradoxum* Nordmann, 1832 (d'après Markewitsch).

Légende: A = crochet médian; B = crochet médian ventral; C = crochet médian dorsal; D = crochet marginal; E = plaque de liaison; F = plaque ventrale de liaison; G = plaque dorsale de liaison; H = appareil copulateur.

BIBLIOGRAFIE

1. Akmerov A. H., Izv. V.N.I.O.R.H., Leningrad, 1948, t. XXVII.
2. Băcescu M., Anal. Acad. Rom., Mem. Secț. Științ., 1942, seria a III-a, t. XVII, nr. 15.
3. Borovițkaia M. P., Trudî Leningradskovo obșcestva estestvoispitatelei, 1952, t. LXXI, fasc. 4.
4. Markevici A. P., *Parazitofauna presnovodnîh rîb Ukrainskoi SSR*. Kiev, 1951.
5. Mueller F. Justus, Reprinted from Transactions of the American Microscopical Society, January 1936, t. LV, nr. 1.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul V, nr. 4, 1953

BIOLOGIA STAVRIDULUI DIN MAREA NEAGRĂ. NOTA V: ASUPRA MORFOLOGIEI LEUCOCITELOR ŞI A FORMULEI LEUCOCITARE

DE

E. A. PORA

MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.

FL. STOICOVICI şi I. D. ROŞCA

Comunicare prezentată în şedinţa din 28 aprilie 1953

Pentru stabilirea formulei leucocitare a stavridului din Marea Neagră a fost necesar ca în prealabil să descriem elementele leucocitare ale sîngelui şi să le clasificăm pe baza unor date morfologice şi experimentale.

Ca material de studiu am folosit stavridul, *Trachurus trachurus mediteraneus* (2), pescuit proaspăt la talian şi uneori păstrat un timp scurt în acvariile staţiunii biologice dela Agigea, în care era o circulaţie continuă de apă de mare şi un barbotaj de aer. Cercetările noastre au fost făcute în vara anului 1952. Peştii de care ne-am servit nu au fost supuşi altor încercări. Ei erau de talie asemănătoare, cuprinsă între 16—20 cm lungime şi cu o greutate de 20—30 g.

Am studiat 36 de frotiuri făcute cu sînge dela 20 de indivizi şi am citit 136 de formule leucocitare de pe acestea. Sîngele care a servit la frotiuri s-a recoltat din artera dorsală a animalului, în urma secţionării bazei cozii. Frotiurile s-au colorat după metoda clasică May-Grünwald-Giemsa. Desenele s-au făcut cu ajutorul unei camere clare Zeiss.

Asupra morfologiei elementelor figurate din sîngele peştilor sînt puţine date bibliografice, în comparaţie cu cele asupra sîngelui Vertebratelor superioare. Diferiţii autori care s-au ocupat cu descrierea elementelor leucocitare dela Vertebratele inferioare, sînt de acord că nu există o separare netă între diferitele forme de leucocite (12), (6), (17), (11), (9). Aceştia au descris forme de trecere continuă între unele şi altele. Acest fapt arată o nespecializare şi este un caracter primitiv al funcţiunii leucocitelor. Din acest motiv, omologarea leucocitelor dela peşti, cu acelea ale celorlalte Vertebrate superioare, este destul de grea şi nu poate fi admisă decît cu multe rezerve (8). Numai formele analoage limfocitelor dela Vertebratele superioare sînt constante

şi nete. Ele reprezintă majoritatea formelor leucocitare la peşti. Celelalte forme, cum sunt monocitele şi granulocitele (bazofile, neutrofile şi acidofile), variază foarte mult, atît ca număr şi formă, cît şi ca prezenţă, la diferiţii peşti şi chiar la speciile foarte înrudite (12), (6).

O clasificare mai veche a leucocitelor la peşti a fost făcută de R a w i t z în anul 1900 (15). El distinge cinci forme de leucocite. Dar această clasificare, după cum arată M a x i m o v (11), este prea complicată şi greoaie, astfel că astăzi nu poate avea decît o importanţă istorică.

G r ü n b e r g (7), bazîndu-se pe clasificaţia lui R a w i t z, găseşte pe lîngă limfocite şi trombocite şi o serie de granulocite, cu toate formele de trecere.

D r z e w i n a (6), studiind leucocitele la un număr mare de peşti, arată că sunt unele specii, cu totul lipsite de granulocite, avînd numai limfocite şi uneori mononucleare, pe cînd alte specii au multe granulocite neutrofile sau eosinofile. Sîngele Teleosteenilor, în general, este sărac în granulocite; la unele specii, cum sînt *Trachurus* şi *Scomber*, acestea pot lipsi complet.

M e i n e r t z (12) este de asemenea de părere că în sîngele Teleosteenilor sunt foarte puţine granulocite şi că predomină elementele limfocitare agranulare.

N i e g o l e v s k i 17 descrie însă la *Carassius auratus* trei forme de granulocite: eosinofile, bazofile şi neutrofile.

M a x i m o v (11) şi după el K r a f t (9) folosesc noţiunea de «leucocite speciale», înţelegînd prin acestea leucocite cu citoplasmă slab colorată şi cu granulaţii foarte fine, slab acidofile, care nu se pot omologa întru totul cu granulocitele Mamiferelor. Pe lîngă aceste elemente, M a x i m o v descrie la Selacieni, iar K r a f t la *Carassius*, granulocite eosinofile şi limfocite, cu o serie întreagă de forme de trecere între ele; M a x i m o v semnalează apoi la Selacieni existenţa unor trombocite, care au şi fost găsite la mai mulţi peşti, chiar la Teleosteeni.

Asupra leucocitelor din sîngele de *Trachurus trachurus mediteraneus* nu am găsit în literatură decît indicaţiile date de D r z e w i n a (6) şi anume că în sîngele de *Trachurus* nu se găsesc leucocite granulare şi că în general leucocitele sînt rare.

Asupra eritrocitelor dela această specie, P o r a şi colaboratori (14) au arătat forma şi mărimea lor pe viu, ca şi numărul lor foarte ridicat, datorită felului activ de viaţă pelagică.

Trebuie să remarcăm dela început că susţinerea lui D r z e w i n a (6) cu privire la sărăcia elementelor leucocitare la Teleosteeni în general şi la *Trachurus* în special, şi anume că, uneori poţi să parcurgi întreaga lamă şi abia poţi întîlni cîteva leucocite, nu corespunde cu observaţiile noastre. Noi am găsit aceste elemente destul de dese, în special limfocitele. La aproape jumătate din indivizii studiaţi era suficient să parcurgem lama în lăţimea ei, odată sau maximum de două ori, pentru a avea formula leucocitară, adică a întîlni 100 de leucocite diferite. In cîteva cazuri era suficient să parcurgem numai jumătate, sau chiar un sfert din lăţimea lamei, pentru a putea citi o formulă leucocitară completă. Am întîlnit şi cazuri contrare, cînd elementele leucocitare erau mult mai rare, dar întotdeauna am avut posibilitatea de a stabili o formulă leucocitară de pe o singură lamă.

Aceste variaţii individuale nu le putem explica încă, dar este foarte probabil că ele se datoresc unor modificări ale factorilor de mediu şi interni.

A. MORFOLOGIA LEUCOCITELOR

1. *Limfocite* (fig. *A*, 1—6)

Dintre toate categoriile de leucocite găsite în sîngele de stavrid, acestea sînt cele mai constante şi mai numeroase. Ele corespund morfologic cu limfocitele Vertebratelor superioare.

Sînt variate ca mărime şi ca formă. Majoritatea lor sînt celule foarte mici, avînd 4/,6,5 μ ø. Au o formă rotundă, ovală sau uşor reniformă (fig. *A*, 1—3) şi apar singuratice sau în grupuri de 2—3, rar 10—12 la un loc.

In raport cu nucleul, protoplasma lor este puţin dezvoltată. In majoritatea cazurilor, ea nici nu se poate distinge. Cînd este vizibilă, apare ca o zonă foarte îngustă în jurul nucleului (fig. *A*, 3—4), care se colorează în albastru.

Nucleul unic, rotund sau oval, este relativ mare 4-6 μ şi colorat intens în albastru-violaceu închis, ceea ce arată existenţa unei reţele bogate de cromatină. Alături de aceste forme, care sînt cele mai dese, se întîlnesc unele al căror nucleu este mult mai palid colorat (fig. *A*, 2), deci mai sărac în cromatină şi avînd o protoplasmă cu totul invizibilă.

Aceste forme constituie ceea ce noi numim limfocite mici. Ele reprezintă 81% din totalitatea leucocitelor dela stavrid.

Forme de trecere spre *limfocitele mari* sunt puţine şi noi le-am trecut tot în categoria limfocitelor mici. Mărimea lor medie este în jurul a 7,5μø.

Limfocilele mari nu sînt numeroase (fig. *A*, 5 — 6). Ele reprezintă 1,7% din totalitatea leucocitelor. Se întîlnesc rar, iar în unele preparate lipsesc complet. Prezintă un nucleu mare, dar reţeaua de cromatină nu este nici atît de densă, nici atît de intens colorată ca la limfocitele mici. Protoplasma este destul de slab dezvoltată (fig. *A*, 5) uneori putîndu-se prezenta ca o zonă mai largă. mai intens colorată şi dispusă în jurul nucleului (fig. *A*, 6). Aceste forme din urmă ar putea fi considerate ca forme de trecere în spre monocite. Mărimea medie a limfocitelor mari este de circa 9 μ ø.

2. *Trombocite* (fig. *A*, 7—8)

In această categorie am situat cele mai mici elemente limfocitare ale sîngelui (3,4— 6,6 μ ø). Forma lor este în general fusiformă, în formă de coadă sau uşor rotundă. Nucleul este rotund sau oval şi se colorează foarte intens în violet închis, mai închis la culoare decât nucleul limfocitelor. Protoplasma este puţină, e bazofilă şi se găseşte mai adesea la capetele subţiate ale celulei.

Prezenţa acestor elemente nu este uniformă; în unele preparate lipsesc cu totul, în altele sînt rare, iar în altele sînt foarte numeroase. In medie se găsesc în proporţie de 7,2% din totalul leucocitelor.

3. *Leucocite neutrofile* (fig. *B*, 1—9)

In această categorie sînt cuprinse acele elemente care s'ar putea omologa, după unele din caracterele lor, cu granulocitele neutrofile dela Vertebratele superioare. Mărimea lor este cuprinsă între 7 şi 13,5 μ ø, existînd toate formele de trecere între aceste limite extreme. Forma lor este

în general rotundă, slab conturată. Citoplasma nu prezintă granulaţii evidente. Ea se colorează slab şi uniform cu May Grünwald-Giemsa, în roz-violaceu deschis, prezentînd o amfofilie variabilă, astfel că găsim forme ce trec spre o uşoară bazofilie (fig. *B*, 8—9). Totuşi putem afirma că predomină elementele cu uşoară bazofilie. Citoplasma apare ca o reţea fină cu aspect omogen şi e lipsită de granulaţii, sau cel puţin cu tehnica noastră de colorare acestea nu au putut fi puse în evidenţă. Volumul total al citoplasmei este cu puţin mai mare decît al nucleului.

Nucleul, întotdeauna bine conturat, se colorează intens, avînd granule de cromatină neuniform colorate în roşu-violet. El este polimorf, avînd forme variabile dela ovală sau globuloasă, la forma reniformă, boabă de fasole, potcoavă, inel, lobat sau chiar segmentat (fig. *B*, 1—9). Cea mai frecventă formă întîlnită este cea globuloasă, celelalte fiind mult mai rare. Poziţia nucleului este întotdeauna excentrică, găsindu-se în spre marginea celulei.

Leucocitele neutrofile sînt întotdeauna prezente în sîngele de stavrid, dar în număr variabil. Proporţia lor reprezintă 8,2% din totalul leucocitelor.

4. *Monocite* (fig. *C*, 1—6)

Aceste elemente se recunosc dela prima vedere pe toate frotiurile noastre, după dimensiunile lor mari şi mai ales după bazofilia lor puternică. Reprezintă elementele cele mai voluminoase ale sîngelui de stavrid, putînd ajunge la ⌀ de 14—15 μ. In schimb sînt destul de rare. Mărimea lor nu constitue însă caracterul lor esenţial, căci între ele găsim unele monocite mult mai mici, care nu depăşesc mărimea normală a unei eritrocite (fig. *C*, 1). Ele ies în evidenţă prin coloraţia intensă a citoplasmei în albastru-violet, prezentînd condensări periferice şi vacuole. De asemenea conturul celulei nu este prea regulat.

Nucleul este în general slab colorat, destul de voluminos şi neregulat ca formă (fig. *C*, 4—5), prezentînd adesea scobituri (fig. *C*, 6). El nu are niciodată polimorfismul pe care îl prezintă nucleul neutrofilelor. Cromatina nucleară este alcătuită dintr-o reţea laxă (fig. *C*, 2—6), cu ochiuri mari, care se colorează palid în roşu-violaceu, de aceeaşi tonalitate cu citoplasma. Monocitele mici au reţeaua de cromatină mai densă şi mai intens colorată. De asemenea, nucleul acestora e mai voluminos decît citoplasma.

Monocitele se găsesc în proporţie de 1,9% din totalitatea leucocitelor sîngelui de stavrid.

Intre leucocitele neutrofile şi monocite, am putut găsi o serie de forme intermediare, nu prea numeroase dar existente, pe care le-am pus fie în categoria unora, fie în aceea a celorlalte, după aspectul lor morfologic, după felul de coloraţie şi după raportul dintre nucleu şi citoplasmă.

B. RAPORTUL NUCLEO-PLASMATIC N/P

Pe baza tipurilor morfologice arătate mai sus, am căutat să vedem dacă acestora le corespund valori determinate privitor la raportul dintre nucleu şi citoplasmă. Acest raport are pentru diferitele celule ale corpului o valoare destul de constantă şi specifică pentru fiecare tip de celulă. El poate constitui

o indicație asupra momentului cînd celula adultă este ajunsă la maturitate și e aptă pentru reproducere. Se știe însă că valoarea acestui raport se modifică în timpul creșterii celulei, fiind mult mai mare la celulele tinere decît la cele bătrîne.

Noi am determinat acest raport în mod relativ, folosindu-ne de tehnica preconizată de Th. Buşniţă. Pe o hîrtie de calitate bună și de grosime uniformă se desenează la camera clară un număr mare de leucocite din tipurile arătate mai sus. Se conturează în aceste desene marginea externă a celulei și conturul nucleului. Apoi se taie toate aceste contururi cu foarfeca, izolîndu-se separat nucleul și separat citoplasma. Se cîntăresc toate hîrtiile corespunzătoare nucleului dela o aceeași formă de leucocit și toate hîrtiile corespunzătoare citoplasmei dela aceeași formă de leucocit. Din raportul dintre greutatea hîrtiei nucleare, față de greutatea hîrtiei citoplasmatice, se obține valoarea reală a raportului nucleo-plasmatic N/P.

Rezultatele noastre sînt date în tabloul Nr. 1. Cifrele nu corespund greutății reale a leucocitelor, dar raportul între N și P corespunde valorii reale a acestui raport în organism.

Tabloul Nr. 1

Calcularea raportului N/P la diferitele forme de leucocite

Forma leucocitei	Nr. elem. indicate	Greutatea a 50 de elemente	Greutatea în g a hîrtiilor coresp.		Raportul N/P	∅ lor în μ
			N	P		
Limfocite mici	50	0,5173	0,5173	—	—	4/6,5
Limfocite mari	45	0,9162	0,6662	0,1584	4,2	9
Trombocite	50	0,3783	0,3420	0,0363	9,4	3,4/6,6
Neutrofile	50	1,5938	0,7026	0,8912	0,78	7,5/13,5
Monocite	36	2,3916	1,0567	0,6659	1,6	15
Forme de trecere între monocite și neutrofile	20	1,9970	0,4775	0,3215	1,48	—
Eritrocite	50	1,4888	0,2466	1,2422	0,2	8,5/10,5

După cum se observă, valoarea raportului N/P este destul de caracteristică, pentru diferitele tipuri de leucocite. Ea ne confirmă astfel clasificarea morfologică descriptivă arătată în tabloul Nr. 1. La limfocitele mici, la care nu se vede protoplasma, nu putem stabili acest raport în mod precis. In tot cazul, raportul N/P trebuie să fie foarte mare. La limfocitele mari, el are o valoare de 4,2. Această valoare delimitează net limfocitele de toate celelalte categorii. Monocitele au o valoare de 1,6, pe cînd neutrofilele una de 0,78. Delimitarea lor este deci destul de ușoară. Dar între limfocite și monocite pe de o parte și între monocite și neutrofile pe de altă parte, noi am putut vedea forme intermediare, al căror raport N/P este cuprins între valorile specifice ale monocitelor și neutrofilelor, fiind de 1,48.

Totuși existența unei valori, destul de diferită, a raportului N/P la diferitele categorii de leucocite descrise de noi, este o dovadă experimentală a descrierii lor morfologice. In cazurile de dubiu, determinarea acestui raport ne poate lămuri asupra categoriei și formei leucocitei respective. Cu ajutorul acestei verificări noi am categorisit unele forme, care numai după aspectul morfologic erau greu de pus la limfocite sau monocite, la monocite sau neutrofile.

Bazaţi pe aceste constatări, credem că determinarea valorii raportului N/P poate servi ca o verificare a descrierii morfologice a diferitelor forme de leucocite, mai ales la peşti, unde există forme de treceri continue între diferitele categorii de leucocite.

C. FORMULA LEUCOCITARĂ

Pe baza datelor de mai sus, noi am stabilit următoarele tipuri de leucocite care pot interveni în stabilirea formulei leucocitare:

1. Limfocite mici şi mari
2. Trombocite
3. Monocite
4. Leucocite neutrofile

Cu toată existenţa formelor de trecere între aceste categorii, care sînt de altfel puţin numeroase, formula leucocitară se poate stabili cu destulă uşurinţă. In tabloul Nr. 2 dăm rezultatele citirilor.

D. DISCUŢIA REZULTATELOR

Lucrarea noastră este o primă încercare descriptivă şi de proporţionalitate asupra leucocitelor dela stavridul din Marea Neagră. Rezultatele ei nu au ţinut seama de intervenţia factorilor de mediu, care lucrînd prin intermediul sistemului nervos pot modifica formula sanguină, aşa cum a arătat Cernigovski (4). Ea formează numai o bază de orientare a cercetărilor pe care le vom întreprinde ulterior asupra relaţiei care există la peşti între alcătuirea figurată şi solvată a sîngelui şi variaţia naturală şi experimentală a factorilor de mediu. Este foarte probabil că variaţiile proporţionale ale diferitelor forme de leucocite găsite de noi la indivizii cercetaţi, să fie datorite unor astfel de cauze.

In sîngele de stavrid, noi am putut distinge următoarele forme de leucocite: limfocite, trombocite, monocite şi leucocite neutrofile. Intre acestea se găsesc însă în mod natural forme de trecere. Numărul acestora este destul de redus, astfel că nu îngreuiază citirea formulei leucocitare.

Dintre toate categoriile predomină net limfocitele mici, care reprezintă 81% din totalitatea elementelor leucocitare. Limfocitele mari sînt rare. Ele fac trecerea spre monocite. Astfel de forme de trecere au mai fost descrise şi de alţi autori (12), (6) ,(9). Aceştia dau seria întreagă a formelor de trecere, care este atît de numeroasă, încît o delimitare netă între diferitele tipuri nu s-a prea putut face. In cazul nostru, formele de trecere sînt rare şi delimitarea diferitelor tipuri se poate face în mod destul de uşor şi repede.

Monocitele, deşi nu sînt prea multe, reprezentînd numai 1,9 % din totalitatea leucocitelor, sînt însă constante în sîngele de stavrid. La unii peşti, după datele lui Drzewina (6), formează, alături de limfocite, singurele elemente leucocitare.

Bazofilia puternică, forma lor, mărimea şi aşpectul nucleului, prezenţa vacuolelor în protoplasmă (1), sînt o serie de caractere care deosebesc monocitele de celelalte categorii de leucocite. Raportul nucleo-plasmatic ne ajută şi în caracterizarea şi recunoaşterea lor.

Leucocitele neutrofile sînt, după limfocite, cele mai numeroase elemente leucocitare din sîngele de stavrid. Ele se pot apropia de neutrofilele Verte-

Tabloul Nr. 2

Citiri de formule leucocitare

Nr. ind. şi sexul	Frotiul	Nr. citirilor	Leucocite: Limfocite mici	Limfocite mari	Trombocite	Monocite	Neutrofile	Observaţii
1 ♂	*a*	1	95	1	—	1	3	Lama se parcurge odată transv. pt. una citire
		2	89	1	—	3	7	
		3	86	1	—	4	9	
		4	88	1	—	—	11	
		5	94	1	—	2	4	
		6	88	1	—	2	9	
	Media frotiu:		90	1	—	2	7	
	b	7	82	3	—	4	11	3 × transv.
		8	83	3	—	1	13	»
		9	86	—	—	2	12	2 × transv.
		10	84	—	—	4	12	»
		11	96	—	—	—	4	$2^1/_2$ × transv.
	Media frotiu:		86,2	1,2	—	2,2	10,4	
	c	12	87	2	—	2	9	1 × lung.
		13	82	2	—	—	16	
		14	88	1	—	2	9	
	Media frotiu:		85,7	1,7	—	1,3	11,3	
	d	15	88	3	—	—	9	2 × transv.
		16	91	2	—	—	7	»
		17	89	3	—	1	7	$1^1/_2$ × transv.
		18	92	—	—	1	7	»
		19	93	3	—	1	3	»
	Media frotiu:		90,6	2,2	—	0,6	6,6	
Media individ:			88,2	1,5	—	1,5	8,8	
2 ♀	*a*	20	83	2	—	1	14	
	b	21	80	3	—	—	17	
		22	85	1	—	—	14	
	Media frotiu:		82,5	2	—	—	15,5	
	c	23	84	1	—	1	14	
		24	89	3	—	—	8	
	Media frotiu:		86,5	2	—	0,5	11	
	d	25	81	2	—	2	15	
	e	26	94	1	—	—	5	
Media individ:			85,4	1,8	—	0,7	12,1	

(urmare)

Nr. ind. şi sexul	Frotiul	Nr. citirilor	Leucocite					Observaţii
			Limfocite		Trombocite	Monocite	Neutrofile	
			mici	mari				
3 ♀	*a*	27	80	—	—	3	17	1,3/4 × transv.
		28	79	5	—	—	16	
		29	87	2	—	3	8	
		30	84	3	—	—	13	
		31	83	1	—	2	14	
	Media frotiu:		82,6	2,2	—	1,6	13,6	
	b	32	86	—	—	3	11	
		33	84	1	—	2	13	
		34	83	2	—	3	14	
		35	83	1	—	2	14	
	Media frotiu:		84	1	—	2,5	12,7	
Media individ:			83,3	1,6	—	2,0	13,1	
4 ♂	*a*	36	78	2	16	—	4	
		37	77	4	11	—	8	
		38	82	1	8	1	8	
		39	79	4	9	1	7	
		40	74	—	18	—	8	
		41	65	2	26	—	7	
		42	70	4	20	1	5	
	Media frotiu:		75	2,4	15,4	0,4	6,7	
	b	43	67	2	25	2	4	
		44	69	4	20	1	6	
	Media frotiu:		68	3	22,5	1,5	5	
	c	45	69	2	23	1	5	
		46	70	1	21	1	7	
	Media frotiu:		69,5	1,5	22	1	6	
Media individ:			70,8	2,3	20	1	5,9	
5 ♀		47	58	2	31	2	7	
		48	66	2	23	2	7	
Media individ:			62	2	27	2	7	
6 ♀	*a*	49	88	—	—	2	10	1 × transv.
		50	94	—	—	2	4	1/2 × transv.
		51	94	2	—	1	3	1 × transv.
		52	93	—	—	3	4	1/2 × transv.
		53	93	1	—	2	6	1/2 × transv.
		54	92	1	—	—	7	1/2 × transv.
		55	91	1	—	—	8	»
		56	92	—	—	1	7	3/4 × transv.
	Media frotiu:		91,9	0,6	—	1,3	6,1	

(urmare)

Nr. ind. şi sexul	Frotiul	Nr. citirilor	Leucocite: Limfocite mici	Limfocite mari	Trombocite	Monocite	Neutrofile	Observaţii
	b	57	88	1	—	3	8	1/2 × transv.
		58	81	3	—	—	16	»
		59	92	1	—	1	6	»
		60	89	1	—	2	8	»
		61	87	1	—	2	10	1/2 × transv.
		62	91	—	—	—	9	»
		63	89	1	—	3	7	»
		64	86	2	—	—	12	»
	Media frotiu:		88	1,2	—	1,3	9,5	
	c	65	92	—	—	3	5	1/2 × transv.
		66	91	—	—	2	7	»
		67	91	—	—	2	7	»
		68	93	1	—	—	6	»
	Media frotiu:		91,7	0,3	—	1,7	6,3	
	d	69	96	—	—	1	3	
		70	94	—	—	2	4	
		71	91	—	—	2	7	
	Media frotiu:		93,6	—	—	1,7	4,7	
	e	72	94	—	—	—	6	
		73	88	—	—	3	9	
		74	93	1	—	—	6	
		75	89	2	—	4	5	
	Media frotiu:		91	0,8	—	1,7	6,5	
	f	76	92	—	—	—	8	
		77	90	1	—	4	5	
		78	91	—	—	3	6	
		79	90	—	—	2	8	
	Media frotiu:		90,7	0,3	—	2,2	6,8	
Media individ:			91,1	0,5	—	1,7	6,7	
7	*a*	80	55	1	5	2	37	1/2 × transv.
		81	69	—	1	1	29	»
		82	57	3	6	1	33	1/2 × transv.
		83	70	1	2	1	26	1/4 × transv.
		84	73	2	4	1	20	»
		85	63	3	5	1	28	»
Media individ:			64,5	1,7	3,8	1,2	28,8	
	a	86	95	—	—	—	5	potrivit de dese
8 ♀		87	92	1	—	2	5	»
		88	89	1	—	2	8	»
		89	92	2	—	—	6	
Media individ:			92	1	—	1	6	

(urmare)

Nr. ind. şi sexul	Frotiul	Nr. citirilor	Leucocite					Observaţii
			Limfocite		Trombocite	Monocite	Neutrofile	
			mici	mari				
9 ♀	*a*	90	81	3	9	2	5	
10 ♂	*a*	91	72	4	4	7	13	rare
		92	80	—	3	3	14	»
		93	90	1	—	1	8	»
		94	91	1	—	1	7	»
		95	67	2	3	5	21	»
		96	78	4	2	2	14	»
Media individ:			80	2	2	3,2	12,8	
11 ♂	*a*	97	86	2	—	1	11	rare
		98	89	3	—	3	5	»
		99	90	4	—	2	4	»
		100	86	2	—	3	9	»
Media individ:			88	2,7	—	2,1	7,2	
12 ♂	*a*	101	90	3	—	2	5	rare
		102	91	4	—	1	4	»
		103	93	5	—	—	2	»
		104	90	2	—	1	7	»
Media individ:			91	3,5	—	1	4,5	
13 ♂	*a*	105	79	3	—	4	14	rare
		106	96	—	—	—	4	»
		107	94	—	—	2	4	»
		108	87	4	—	5	4	»
		109	84	2	—	3	11	»
		110	88	2	—	4	6	»
		111	87	—	—	2	11	»
Media individ:			87,9	1,6	—	2,8	7,7	
14 ♂	*a*	112	78	—	—	6	16	
15 ♂	*a*	113	87	2	—	5	6	f. rare
16 ♂	*a*	114	89	1	5	—	5	f. rare
		115	91	3	2	—	4	»
Media individ:			90	2	3,5	—	4,5	
17 ♀	*a*	116	60	1	38	—	1	1 × transv.
		117	69	1	30	—	—	»
		118	73	1	24	1	1	»
Media individ:			67,3	1	30,7	0,3	0,7	
18 ♂	*a*	119	51	2	40	—	7	1 × lung.
		120	71	—	25	—	4	»
		121	51	1	45	—	3	»
		122	44	—	49	—	7	»
		123	46	—	40	1	13	»

(urmare)

Nr. ind. şi sexul	Frotiul	Nr. citirilor	Leucocite					Observaţii
			Limfocite		Trombocite	Monocite	Neutrofile	
			mici	mari				
Media individ:			52,6	0,6	39,8	0,2	6,8	
19 ♂	*a*	126	94	2	—	1	3	f. rare
		127	93	3	—	—	4	»
	Media frotiu:		93,5	2,5	—	0,5	3,5	
	b	128	91	3	3	2	1	f. rare
		129	90	2	3	3	2	»
		130	95	—	5	—	—	»
	Media frotiu:		92	1,7	3,5	1,6	1	
	c	131	79	6	2	6	7	
Media individ:			88,2	3,4	1,9	2,7	3,8	
20 ♀	*a*	132	94	1	3	—	2	2 × transv.
		133	91	—	8	1	—	1,1/2 × transv.
		134	89	1	9	1	—	
		135	93	—	6	—	1	
		136	90	—	9	1	—	
Media individ:			91,4	0,4	7	0,6	0,6	
Media generală a celor 20 de indivizi:			81	1,7	7,2	1,9	8,2	

bratelor superioare după unele caractere: amfofilia citoplasmei, polimorfismul nucleului, forma şi mărimea lor. Trebuie să remarcăm însă că la ele predomină o uşoară bazofilie, care după indicaţiile date de L u p u (10) ar putea fi un caracter de tinereţe. Protoplasma lor nu prezintă granulaţii, cel puţin prin metoda folosită de noi. Caracterul polimorf al nucleului nu este general, deoarece multe din ele au un nucleu globulos şi excentric. Raportul N/P ne ajută foarte mult la caracterizarea lor. Cantitatea de citoplasmă este însă mai mare decît masa nucleară, astfel că raportul N/P are o valoare sub unitate, ceea ce nu s-a găsit la niciun alt tip de leucocite din sîngele stavridului.

Termenul de leucocite neutrofile nu este folosit peste tot de toţi autorii pentru sîngele peştilor. C h l o p i n (9) le descrie la ştiucă, ca elemente amfofile şi fără granulaţii. Dar M a x i m o v la Selacieni şi K r a f t la *Carassius* le denumesc leucocite speciale, ele putînd sau nu să aibă granulaţii slab acidofile. D r z e w i n a le numeşte neutrofile mici şi le descrie ca elemente puţin colorabile, avînd însă protoplasmă granulară şi nucleu lobat sau conturnat. S v e t k o v (16) la *Accipenser ruthenus* le numeşte leucocite segmentate, din cauza nucleului segmentat în diferiţi lobi.

Noi nu am găsit în sîngele de stavrid niciun element granular. D r z e w i n a (6) afirmă că la Teleosteeni elementele granulare nu sînt indispensabile în economia animalului, astfel că nu e nicio regulă care să impună prezenţa sau lipsa lor. Acest lucru nu pare în concordanţă cu raporturile precise dintre

animal și mediu. Noi știm astăzi în mod destul de precis (3) că bogăția în elemente leucocitare depinde de o serie de factori ca: inaniția, vîrsta, salinitatea mediului, temperatura apei, acțiuni bacteriene etc. Nicolaef (13) arată chiar dependența lor de felul hranei. Din aceste motive, noi avem certitudinea că variațiile pe care le-am întîlnit în prezența și în proporția diferitelor forme de leucocite depind de factori precișI, asupra cărora se vor îndrepta lucrările noastre ulterioare.

In general, citirile noastre, cu toate variațiile pe care le prezintă în cadrul unui aceluiași tip, au rămas totuși în limite destul de restrînse. Numai la individul Nr. 7 (tabloul Nr. 2), numărul neutrofilelor este depășit cu mult față de ceilalți indivizi cercetați.

In ceea ce privește trombocitele, lucrurile se prezintă altfel. Ele nu par a fi elemente constante la toți indivizii. Noi le-am găsit numai la jumătate din indivizii cercetați. Apoi ele se găsesc cînd în număr mare (pînă la 39% din totalitatea leucocitelor), cînd în număr redus (2—3%). Noi nu putem da nici o explicare momentan acestor variații. Diferiții autori care s'au ocupat cu studiul sîngelui de pești nu le descriu la toate speciile. Svetkov (16) le găsește la *Accipenser ruthenus*; Maximov (11) la Selacieni; Grünberg (7) la *Scyllium*. In general, trombocitele sînt destul de cunoscute la Poikiloterme (17).

E. CONCLUZII

In sîngele de stavrid am putut deosebi următoarele categorii de leucocite:

1. Limfocite mici și mari. Limfocitele mici fiind elementele cele mai numeroase și reprezentînd 81 % din totalitatea leucocitelor. Au o mărime de 4/6,5 μ ⌀. Au formă rotundă, ovală sau ușor reniformă. Apar singuratice sau în grupuri mici. Protoplasma este puțină și se colorează în albastru cu May Grünwald-Giemsa. La majoritatea lor, protoplasma nu se poate distinge la microscop. Nucleul unic este rotund sau oval și se colorează intens în albastru-violaceu.

Limfocitele mari sînt elementele cele mai rare ale sîngelui de stavrid. Ele reprezintă 1,7% din totalitatea leucocitelor. In medie au un ⌀ de 9 μ. Protoplasma, puțină, este întotdeauna vizibilă în jurul nucleului, uneori avînd o zonă destul de largă. Nucleul se colorează mai pal decît la limfocitele mici. Raportul N/P este de 4,2.

2. Trombocitele sînt cele mai mici elemente leucocitare din sîngele stavridului, avînd un ⌀ de 3,1—6,6 μ. Sînt fuziforme, ovale sau în formă de coadă. Nucleul foarte intens colorat în violet, mai închis decît cel al limfocitelor. Protoplasma bazofilă, foarte puțin desvoltată la capetele celulei. Se găsesc în proporție de 7,2%. Raportul N/P este de 9,4.

3. Monocitele au mărimi variate, între 9—15 μ. Se prezintă ca elementele cele mai mari din sîngele de stavrid. Au formă și contur neregulat. Protoplasma, puternic bazofilă, prezintă condensări periferice și vacuole. Nucleul are formă neregulată, adesea cu un contur scobit și mai voluminos decît protoplasma. El se colorează palid în roșu-violaceu. Sînt destul de rare, găsindu-se în proporție de 1,9 %. Raportul N/P este de 1,6.

4. Leucocite neutrofile. Ele variază ca număr și mărime, avînd un ⌀ între 7,5—13,5 μ. Au o formă în general rotundă, slab conturată. Protoplasma e

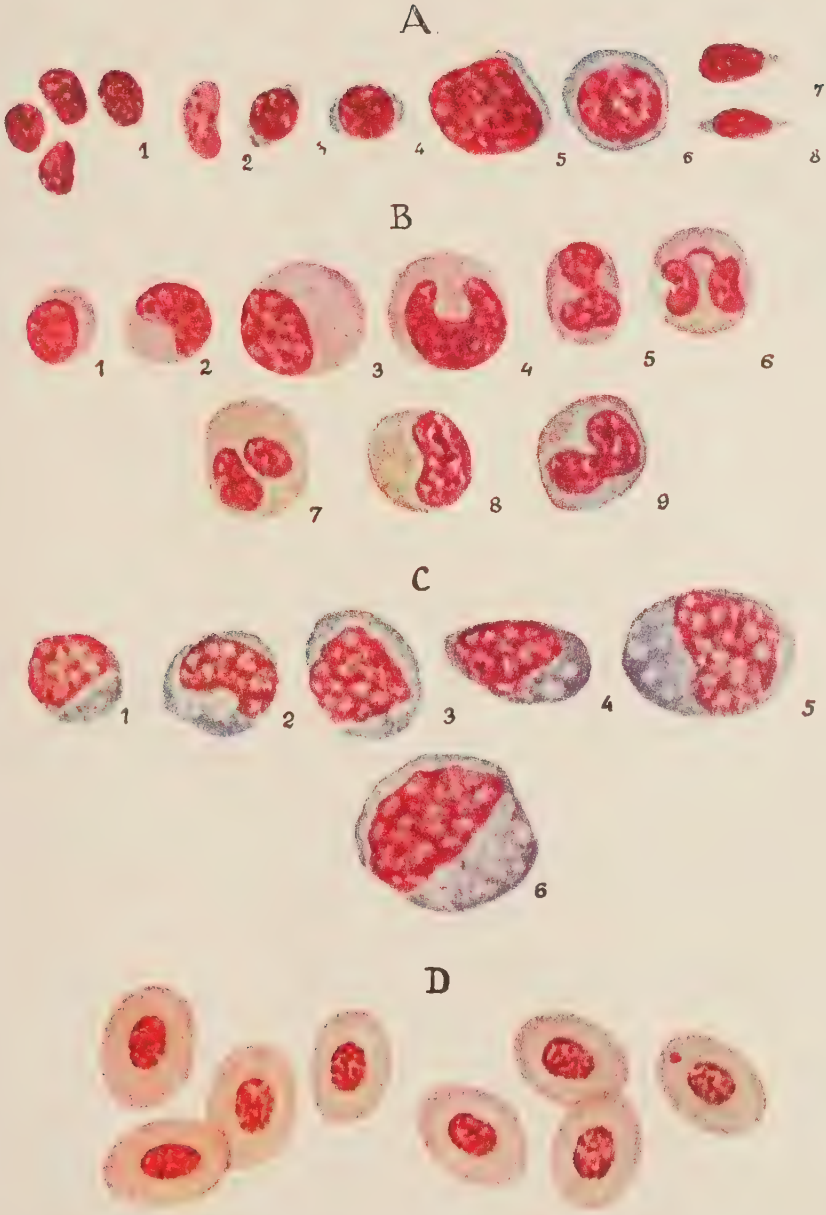


Fig. *A* — 1—6 limfocite (1—4 limfocite mici; 5 şi 6 limfocite mari).
Fig. *B* — 1—9 leucocite neutrofile.
Fig. *C* — 1—6 monocite.
Fig. *D* — eritrocite.

slab colorată, amfofilă, cu treceri gradate spre ușoară bazofilie. Ea se prezintă ca o rețea fină cu aspect omogen și este lipsită de granulații. Nucleul bine conturat, se colorează intens în roșu-violet. El apare rar polimorf (lobat, segmentat, în formă de inel). Mai frecvent este globulos și excentric. Proporția lor este de 8,2 %. Raportul N/P este de 0,78.

5. Între diferitele categorii de leucocite sînt forme rare de trecere. Astfel, între limfocitele mici și mari, între limfocite și monocite, între monocite și neutrofile.

6. Raportul nucleo-plasmatic confirmă existența reală a categoriilor descrise de noi, fiind astfel un sprijin morfologic în plus față de celelalte caractere descriptive.

7. Formula leucocitară s'a putut stabili cu destulă ușurință, pe baza formelor bine delimitate. Ea este următoarea:

Limfocite mici	♂ 4/6,5 μ	81 %..	Rap. N/P	— —
Limfocite mari	♂ 9μ	1.7 %..	»	4,2
Trombocite	ø 3,4—6,6 μ	7,2 %..	»	9,4
Monocite	ø 9—15,0 μ	1,9 %..	»	1,6
Neutrofile	ø 7,5—13,5 μ	8,2 %..	»	0,78
		100,0 %		

БИОЛОГИЯ СТАВРИДЫ ЧЕРНОГО МОРЯ

О морфологии лейкоцитов и лейкоцитарной формуле

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Исходя из морфологического исследования лейкоцитов ставриды, авторы пытались установить на основании морфологических признаков лейкоцитарную формулу.

В крови ставриды были найдены следующие категории лейкоцитов: лимфоциты, тромбоциты, моноциты и нейтрофильные лейкоциты. Зернистые лейкоциты не были найдены. Среди всех категорий лейкоцитов были обнаружены переходные формы. Следовательно среди различных категорий не существует четкого разделения в том смысле, в котором таковое отмечено у высших позвоночных.

Во всех исследуемых категориях отмечается определенное преобладание лимфоцитов, а именно небольших лимфоцитов (4/6,5 μ ♂). Переходные формы к большим лимфоцитам немногочисленны. Большие лимфоциты (9 μ ♂) являются наиболее редкими элементами. Отношение N/P больших лимфоцитов равняется 4,2.

Наименьшими лейкоцитарными элементами в крови ставриды (3,4—6,6 μ ♂) являются тромбоциты. Повидимому, они не постоянные элементы у всех особей. Отношение N/P равняется 9,4.

Моноциты разнообразны по форме и величине (9—15 μ ♂) и являются одним из самых значительных элементов в крови ставриды. Отношение N/P равняется 1,6.

Нейтрофилы разнообразны по количеству и величине (7,5—13,5 μ ♂). По некоторым признакам они приближаются к нейтрофилам высших позвоночных. Отношение N/P равняется 0,78.

Нуклео-плазматическое соотношение подтверждает действительное существование вышеописанных категорий.

Несмотря на существование переходных форм среди различных категорий лейкоцитов, лейкоцитарная формула может быть установлена, поскольку эти переходные формы немногочисленны и включение их в одну из этих категорий существенно не изменяет формулы:

Небольшие лимфоциты	81 %
Большие лимфоциты	1,7%
Тромбоциты	7,2%
Моноциты	1,6%
Нейтрофилы	8,2%

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Таблица I. — A. 1 — 6 — лимфоциты (1—4 — небольшие лимфоциты; 5 и 6— большие лимфоциты). B. 1—9 — нейтрофильные лейкоциты. C. 1—6 — моноциты. *D*. — еритроциты.

LA BIOLOGIE DU *TRACHURUS TRACHURUS TRACHURUS* DE LA MER NOIRE

SUR LA MORPHOLOGIE DES LEUCOCYTES ET LA FORMULE LEUCOCYTAIRE

(RÉSUMÉ)

En partant de l'étude morphologique des leucocytes de *Trachurus trachurus trachurus* et basés sur les caractères morphologiques, les Auteurs ont tâché d'en établir la formule leucocytaire.

Ils ont pu déterminer dans le sang de *Trachurus*, les suivantes catégories de leucocytes: lymphocytes, thrombocytes, monocytes et leucocytes neutrophiles. On n'y trouve point de leucocytes granulaires. Parmi toutes ces catégories de leucocytes, se trouvent des formes de transition d'une forme à l'autre. Il n'y a donc pas de séparation nette, comme chez les vertébrés supérieurs, entre les différentes catégories.

De toutes ces catégories, ce sont les lymphocytes qui prédominent, à savoir, les petits lymphocytes (4/6,5 $\mu\varnothing$). Les formes de transition vers les grands lymphocytes sont peu nombreuses. Les grands lymphocytes (9 $\mu\varnothing$) sont les éléments les plus rares. Le rapport N/P des grands lymphocytes est de 4,2.

Les thrombocytes sont les plus petits éléments leucocytaires du sang du *Trachurus* (3,4—6,6 $\mu\varnothing$). Ils ne semblent pas être des éléments constants chez tous les sujets. Le rapport N/P est de 9,4.

Les monocytes sont de formes et de grandeurs variées (9—15 $\mu\varnothing$). Ce sont les plus grands éléments du sang de *Trachurus*. Le rapport N/P est de 1,6.

Les neutrophiles, dont le nombre et la grandeur varient, ont un diamètre de 7,5 à 13,5 μ. D'après certains caractères, on peut les rapprocher des neutrophiles des vertébrés supérieurs. La rapport N/P est de 0,78.

Le rapport noyau-plasma confirme l'existence réelle des catégories décrites par les Auteurs.

Malgré l'existence des formes de transition entre les différentes catégories de leucocytes, on peut établir une formule leucocytaire, du fait que ces formes de transition ne sont pas trop nombreuses et la formule n'est pas modifiée dans son essence, si ces formes sont classées dans une catégorie ou dans l'autre.

La formule en est la suivante:

Petits lymphocytes	81 %
Grands lymphocytes	1,7 %
Thrombocytes	7,2 %
Monocytes	1,9 %
Neutrophiles	8,2 %

EXPLICATION DES FIGURES

Planche I. — Fig. *A.* 1—6, lymphocytes (1—4, petits lymphocytes; 5 et 6, grands lymphocytes). Fig. *B.* 1—9, leucocytes neutrophiles. Fig. *C.* 1—6, monocytes. Fig. *D.* erytrocytes.

BIBLIOGRAFIE

1. Andreev, Bikov, *Manual de Fiziologie*. Ed. de Stat, Bucureşti, 1950.
2. Bănărescu P., Studii şi cercetări ştiinţifice, Cluj, 1952, t. III, fasc. 3—4.
3. Cărăuşu S., *Tratat de Ichtiologie*. Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1952, p. 171.
4. Cernigovski N. V., Raport la Sesiunea lărgită a Acad. R.P.R., 1952, t. XII.
5. Drăgoi-Crişan, *Elemente de Istologie*. Ed. Welther, Sibiu, 1946, ed. a II-a.
6. Drzewina A., Arch. d'Anat. microsc., 1911, t. XIII, p. 319.
7. Grünberg C., Virchow's Arch. f. Path. Anat. u. Physiol., 1901, t. CLXIII, p. 303.
8. Jolly J., *Traité technique d'Hématologie*. Paris, 1923, t. I, p. 227.
9. Kraft J., Ztschr. f. mikr. Anat. Forsch., Bucureşti, 1928, t. XIII, p. 461.
10. Lupu N. Gh. şi M. Petrescu, *Hematologie clinică*. Bucureşti, 1935.
11. Maximov A., Arch. f. mikr. Anat., 1922, t. XCVI, p. 494; 1923, t. XCVII, p. 283.
12. Meinertz J., Arch. f. Path. Anat. u. Physiol., 1902, t. CLXVIII, p. 353.
13. Nicolaeff N., Ber. ü. d. ges. Physiol., 1936, t. XCIV, p. 426.
14. Pora A. E. şi colab., Bul. Ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de Ştiinţe biol., agron., geol., geogr., ianuarie—martie 1952, nr. 1, t. IV, p. 129.
15. Rawitz B., Arch. f. mikr. Anat., 1900, t. LVI, p. 149.
16. Svetkov J. J., Ztschr. f. mikr. Anat. Forsch., 1925, t. III, p. 375.
17. Weidenreicb Fr., Ergebn. Anat. Entw. Gesch., 1911, t. 19, 2 pl., p. 527—892.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul V, nr. 4, 1953

CREŞTEREA ŞI DEZVOLTAREA METISULUI TRĂPAŞ × NONIUS COMPARATIV CU NONIUS-UL PÎNĂ LA 2 ANI

DE

ION AL. NICOLESCU

Comunicare prezentată de N. TEODOREANU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 23 iunie 1953

Îmbunătăţirea raselor de cai din Republica Populară Romînă constituie una din problemele prevăzute în planul de Stat. Pentru rezolvarea acestei probleme se fac cercetări cu scopul de a se stabili atît metodele cele mai practice şi economice de aplicat, cît şi rasele amelioratoare, care corespund cu scopurile de îmbunătăţire sau de perfecţionare în condiţiile de mediu şi de creştere ale diferitelor regiuni.

În cadrul problemei *Perfecţionarea calului varietatea Nonius*, se cercetează rezultatele încrucişării experimentale între trăpaş şi Nonius, în condiţiile de mediu şi de creştere ale regiunilor de şes din Banat.

Scopul urmărit este de a se crea în interiorul varietăţii Nonius un tip nou, întrunind masivitatea Nonius-ului, cu calităţile energetice superioare ale trăpaşului, sporind astfel capacitatea de muncă şi ridicînd valoarea economică a calului varietatea Nonius.

În scopul mai sus enunţat se studiază caracterele morfologice şi fiziologice ale metişilor din diferite generaţii de încrucişare, atît în perioadele de creştere cît şi la vîrsta adultă.

În lucrarea de faţă se prezintă rezultatele cercetărilor asupra creşterii şi desvoltării pînă la 2 ani a 22 de metişi din prima generaţie de încrucişare între armăsari trăpaşi şi iepe Nonius, comparativ cu creşterea şi dezvoltarea a 43 produşi Nonius aparţinînd aceloraşi generaţii (generaţiile din 1949 şi 1950), condiţiile de mediu fiind aceleaşi, atît pentru tineretul metis cît şi pentru Nonius (aceeaşi hrană, întreţinere, îngrijire, adăpost etc., aceleaşi condiţii de mediu natural), tineretul Nonius formînd deci un lot martor.

Literatura. În literatura noastră de specialitate nu s au publicat pînă în prezent lucrări cu privire la rezultatele îmbunătăţirii calului Nonius sau a altor rase, prin trăpaş.

În U.R.S.S. această încrucişare s-a practicat şi s-au obţinut rezultate pozitive de îmbunătăţire a calului de agricultură prin trăpaşul Orlov, în

scopul ameliorării calităţiilor de muncă ale cailor din colhozuri şi sovhozuri. Prof. I. I. Lakoza, ca rezultat al cercetărilor asupra încrucişărilor între trăpaş şi calul local din regiunea Moscovei şi Kazahstanului, ajunge la concluzia că, dacă se cresc metişii primei generaţii şi următoarele în condiţii satisfăcătoare şi se folosesc armăsari trăpaşi de tip robust (masiv), se obţine dela trăpaş un cal destul de mare, cu corpul relativ larg, potrivit tipului de cal pentru agricultură (5).

CONDIŢIILE DE HRĂNIRE ŞI ÎNTREŢINERE

Condiţiile de hrănire şi de întreţinere a reproducătorilor şi tineretului au fost în general cele obişnuite de herghelie (regim de întreţinere la grajd (stabulaţie) în perioada din luna decembrie-aprilie şi de păşunat în restul timpului). În anul 1950, păşunatul a fost întrerupt începînd dela 15 august din cauza măsurilor sanitar-veterinare impuse contra anemiei infecţioase. Perioada de stabulaţie a fost astfel prelungită, în mod excepţional, în acel an la 8 luni, animalele neputînd profita decît parţial de regimul de păşunat (4 luni). Iepele au fost utilizate numai la reproducţie şi au primit pe timpul stabulaţiei raţii de hrană cu următorul conţinut mediu în substanţe nutritive: pe timpul stabulaţiei 8,33 unităţi nutritive şi 611,5 g albumină digestibilă; iar

Tabloul nr. 1

Raţiile cu care a fost hrănit tineretul

Categoria	Compunerea raţiei								Conţinutul		Observaţii
	Ovăz kg	Orz kg	Porumb kg	Mazăre kg	Turte kg	Tărîţe kg.	Fîn kg	Paie kg	Alb. dig. g	Unit. nutr. kg	
Mînji sugari	1—3,5	—	—	0,2—0	—	—	1—2,5	—	de la 128— 594	de la 1,870— 5,220	în plus păşune
Înţărcaţi pînă la 1 an (stabulaţie) ..	1,5— 3,5	0,250 —1,5	1	0,5	—	0,330	3—4	4—6	de la 620— 857	de la 5,370— 5,822	hrănire la grajd
De la 1 an la $1^1/_2$ an (la păşune) ..	1,33 —2,5	0,5— 1	0,3— 0,6	0,16— 0,51	0,25 0,80	0,4— 0,5	1—2,5	1,5—7	dela 215— 562	dela 2,272— 4,370	în plus păşune
De la $1^1/_2$ an la 2 ani (stabulaţie) ..	0,67 —2	2	0.67 —2	0,25	0,68— —1	0,16 —1	4—6	5	de la 696— 1099	de la 5,770— 7,852	hrănire la grajd

pe timpul păşunatului, 4,73 unităţi nutritive şi 251,8 g albumină digestibilă, plus păşunea. Faţă de perioadele de producţie a iepelor (gestaţie, lactaţie) cantitatea de albumină cuprinsă în raţii raportată la unităţile nutritive a fost mică pe timpul stabulaţiei. Calitativ, raţia a conţinut o cantitate prea mică de ovăz (1—2 kg), iar în unele perioade acesta a lipsit complet, fiind înlocuit cu orz şi porumb. Condiţiile de hrănire au fost însă identice, atît la iepele din lotul experimental, cît şi la iepele din herghelia Nonius.

Faţă de normele obişnuite de alimentaţie (6) se observă că hrănirea tineretului pe timpul stabulaţiei a fost în parte insuficientă cantitativ şi nu atît de bine echilibrată. Din raţie au lipsit suculentele, în special morcovul, şi nu s-a respectat destul de strict cantitatea minimă de ovăz ca nutreţ concentrat de bază. Ca regim de întreţinere, mişcarea, la unele secţii de tineret,

nu a putut fi urmărită în mod regulat din lipsă de padocuri, dar în perioada păşunatului, mînjii au petrecut tot timpul în libertate la păşune. Condiţiile de hrănire şi întreţinere au fost identice atît pentru tineretul metis cît şi pentru tineretul Nonius, încît aceiaşi factori au influenţat deopotrivă dezvoltarea ambelor grupe.

Creşterea şi dezvoltarea. Cercetările asupra desvoltării şi creşterii corporale s-au făcut la 13 dimensiuni plus greutatea, la următoarele intervale: la naştere, 3, 6, 9, 12, 18, 24 luni. Tabloul nr. 2 cuprinde mediile şi limitele variabilităţii pentru fiecare dimensiune cercetată în valori absolute.

Din examenul valorilor absolute a mediilor şi caracterul variabilităţii, rezultă următoarele: cu puţine excepţii, dimensiunile corporale ale metisului sînt mai mici decît ale Nonius-ului, totuşi curba de creştere urmează în de aproape tipul de dezvoltare al Nonius-ului Diferenţe în minus la metis faţă de Nonius se constată chiar la dimensiunile dela naştere şi anume: 3,45 cm la înălţimea la grebăn; 3,38 cm la înălţimea spinării; 3,09 cm la înălţimea la crupă; 1,75 cm la lungimea (înălţimea) piciorului; 1,08 cm la lărgimea pieptului; 1,01 cm la lărgimea crupei; 1,67 cm la lungimea trunchiului; 0,36 cm la lungimea crupei; 1,51 cm la adîncimea toracelui; 3,60 cm la perimetrul toracelui; 0,70 cm la perimetrul fluerului; 0,65 cm la lungimea capului; 1,82 cm la lungimea gîtului; de asemenea, 5,770 kg la greutatea vie. La naştere. diferenţele în minus la dimensiunile corporale ale metisului s'nt deci mai pronunţate la următoarele: la înălţimi, la perimetrul toracelui şi la greutatea corporală. Caracterul variabilităţii dimensiunilor, apreciat după valorile celor două variante extreme, ne arată de asemenea tendinţa generală în sensul diminuării valorilor la ambele plus şi minus variante, acestea chiar cînd reproducătorii trăpaşi utilizaţi în experienţă au corespuns ca dimensiuni corporale tipului Nonius. Primul armăsar trăpaş utilizat în experienţă (Crai II) avea, de exemplu, înălţimea la grebăn de 154 cm (sub media tipului Nonius din herghelie, care este de 159, 69 cm) pe cînd cel de al doilea armăsar trăpaş (Roland D.) avea înălţimea la grebăn de 160 cm (depăşind cu puţin media tipului Nonius din herghelie). Media înălţimii la grebăn la naşterea metişilor provenind din primul armăsar, a fost de 97,91 cm., iar la generaţia provenită din cel de al doilea armăsar de 97, 33 cm. Diferenţa de talie a reproducătorului trăpaş nu a influenţat creşterea acestei dimensiuni în perioada dezvoltării intrauterine. Această influenţă se manifestă totuşi, după cum vom vedea mai departe, în stadiul de creştere, dela naştere pînă la 2 ani. Diferenţele în minus la dimensiunile corporale ale metisului astfel după cum au fost stabilite la naştere, comparativ cu cele ale Nonius-ului, se micşorează cu înaintarea în vîrstă pe tot timpul dezvoltării pînă la 2 ani. La 2 ani, dezvoltarea metişilor prezintă următoarele particularităţi: diferenţe în minus la dimensiunile corporale ale metisului, comparativ cu Nonius-ul, avînd ca valori 2,17 cm la înălţimea la grebăn; 2,21 cm la înălţimea spinării; 0,51 cm la înălţimea la crupă; 0,78 la înălţimea (lungimea) piciorului; 1,48 cm la lărgimea pieptului; 0,38 cm la lărgimea crupei; 0,33 cm la lungimea crupei; 1,22 cm la lungimea trunchiului; 1,14 cm la adîncimea toracelului; 4,52 cm la perimetrul toracelui; 0,53 cm la perimetrul fluerului; 0,58 cm la lungimea capului; 2,80 cm la lungimea gîtului; iar la greutatea corporală, 10,01 kg. Deosebiri mai pronunţate între metis şi Nonius mai persistă încă la 2 ani la înălţimea la grebăn şi la spinare, la lărgimea pieptului, la lungimea trunchiului, la adîncimea toracelui, la perimetrul toracelui, la lungimea gîtului şi la greutatea corporală.

Tabloul

Mediile şi limitele variabilităţii dimensiunilor corporale

Nr. crt.	Denumirea dimensiunii	Loturi experimentale	La naştere			La 3 luni			La 6
			Media	Variante		Media	Variante		Media
				+	—		+	—	
1	Înălţimea la greabăn	metis	97,16	102	87	121,08	127	112	131,91
		Nonius	100,61	106	95	124,17	129	116	135,07
2	Înălţimea la spinare	metis	94,64	99	85	117,99	124	111	128,01
		Nonius	98,02	105	91	121,08	127	112	131,62
3	Înălţimea la crupă	metis	98,41	103	87	123,27	130	113	134,29
		Nonius	101,50	108	92	126,39	134	119	137,27
4	Adîncimea toracelui.....	metis	31,05	34	28	45,21	49	39	53,44
		Nonius	32,56	35	28	47,13	50	41	54,78
5	Înălţimea piciorului (vidul substernal) ...	metis	66,27	70	58	75,77	80	73	78,57
		Nonius	68,02	74	64	77,05	81	72	79,98
6	Lărgimea pieptului	metis	20,39	22	18	28,39	31	25	32,71
		Nonius	21,47	23	18	29,80	33	25	34,14
7	Lărgimea crupei la şolduri	metis	21,24	23	19	30,25	33	25	37,08
		Nonius	22,25	24	20	31,12	34	26	37,09
8	Lungimea crupei	metis	26,73	30	23	36,23	39	30	42,25
		Nonius	27,09	28	25	37,57	41	32	42,88
9	Lungimea trunchiului	metis	73,40	83	63	106,47	115	92	124,18
		Nonius	75,07	87	67	109,78	119	98	125,78
10	Perimetrul toracelui.....	metis	82,95	93	71	120,71	128	100	139,85
		Nonius	86,55	92	74	125,07	137	103	144,73
11	Perimetrul fluerului	metis	12,37	13,7	10,7	15,27	16,5	13,2	16,83
		Nonius	13,07	14,5	11,5	15,85	17,5	14	17,35
12	Lungimea capului	metis	34,39	37	32	43,49	46	39	48,36
		Nonius	35,04	38	30,5	44,28	48	41	49,39
13	Lungimea gîtului	metis	29,95	34	24	42,99	47	38	49,74
		Nonius	31,77	39,5	27	44,65	50	40	51,98
14	Greutatea corporală	metis	48,63	57	41	—	—	—	255,5
		Nonius	54,400	75	36	—	—	—	274,2

nr. 2

(valori absolute)

luni		La 12 luni			La 18 luni			La 24 luni		
Variante		Media	Variante		Media	Variante		Media	Variante	
+	−		+	−		+	−		+	−
137	122	144,22	149	139	150,02	154	146	154,25	163	151
140	130	147,44	155	141	153,83	162	146	156,42	165	151
135	119	138,49	145	132	144,20	149	138	147,10	158	141
139	121	141,98	150	135	147,64	156	138	149,31	160	140
142	121	146,36	152	139	152,22	156	147	155,80	166	151
143	126	148,93	156	143	154,58	163	146	156,34	167	151
56	51	61,10	65	59	65,63	69	59	68,85	72	65
59	49	62,84	68	59	67,47	73	62	69,99	75	66
84	70	83,28	89	78	84,46	91	79	85,40	91	81
87	73	84,59	91	80	86,36	94	80	86,18	92	80
35	30	36,01	37	33	38,18	41	36	39,70	42	37
38	31	37,94	43	32	39,72	45	37	41,18	46	37
41	35	44,25	46	42	48,53	52	45	51,90	55	48
43	33	44,98	49	39	48,97	54	42	52,28	62	49
46	39	47,21	49	44	50,28	53	48	53,80	56	52
46	41	48,07	51	43	51,47	58	46	54,13	58	49
135	118	139,63	144	133	149,63	156	145	154,75	159	146
133	119	143,07	152	130	151,20	160	139	155,97	163	147
148	121	156,68	164	151	170,13	177	164	175,45	180	167
154	132	161,57	172	149	173,40	180	160	179,97	188	169
17,75	15	18,62	20	17,5	19,39	20,25	18,75	20,03	22	18,75
19,25	16,75	19,41	21,75	17,75	20,20	22,75	18,5	20,56	22,75	19,25
53	42	54,99	57	50	57,51	60	54	58,95	61	56
54	46	55,63	59	50	58,02	63	52	59,53	64	56
54	45	59,24	66	53	60,80	65	57	63,40	67	60
57	49	60,02	66	53	64,12	70	56	66,20	72	61
278	217	342	377	320	—	—	—	433,86	471	375
300	227	366	392	319	—	—	—	443,87	492	419

Variabilitatea prezintă următoarele particularităţi: din examenul comparativ al amplitudinii variaţiei, în diferite perioade de creştere, se constată o tendinţă spre micşorarea limitelor între care variază diferitele dimensiuni corporale ale metisului, comparativ cu acelea ale Nonius-ului şi prin aceasta se observă o tendinţă spre uniformizare mai mare în transmiterea tipului. Aprecierea asupra exteriorului nu este suficientă numai din punctul de vedere al mărimii dimensiunilor corporale, ci şi al armoniei de ansamblu şi proporţiilor în dezvoltarea diferitelor regiuni. O apreciere mai exactă în ce priveşte armonia generală de ansamblu şi particularităţile în dezvoltarea metisului comparativ cu Noniusul, poate rezulta numai din comparaţia între valorile relative faţă de înălţimea la grebăn.

Din examenul valorilor relative ale mediilor, se poate aprecia şi dezvoltarea proporţională între regiuni. Această dezvoltare se poate vedea din tabloul nr. 3.

Tabloul nr. 3

Valorile relative ale mediilor

Nr. crt.	Denumirea dimensiunii	Metisul trăpaş × Nonius la 2 ani. Procentul faţă de înălţimea la grebăn cm	Nonius-ul la 2 ani. Procentul faţă de înălţimea la grebăn cm
1	Înălţimea la grebăn	154,25	156,42
2	Înălţimea la spinare	95,36	95,45
3	Înălţimea la crupă	101,00	99,94
4	Adîncimea toracelui	44,63	44,77
5	Lungimea piciorului	55,36	55,09
6	Lărgimea pieptului.....	25,73	26,32
7	Lărgimea crupei la şolduri .	33,64	33,42
8	Lungimea crupei.....	34,87	34,60
9	Lungimea trunchiului	100,32	99,71
10	Perimetrul toracelui.....	113,74	115,09
11	Perimetrul fluerului	12,98	13,14
12	Lungimea capului.....	38,21	38,05
13	Lungimea gîtului	41,10	42,32

Comparativ cu Nonius-ul, metisul arată la valorile relative diferenţe în minus ceva mai însemnate la 2 ani, la: perimetrul toracelui, lungimea gîtului; în timp ce la înălţimea la crupă, la dimensiunile de lungime şi lărgime ale crupei şi la lungimea trunchiului, arată un procent de creştere mai favorabil. Considerat în ansamblu, la cele mai multe dimensiuni, metisul se apropie ca dezvoltare proporţională a regiunilor, de Nonius. Dacă comparăm, pe de o parte, mediile dimensiunilor corporale la produşii metişi generaţia 1949, descendenţi ai trăpaşului Crai II, cu acelea ale produşilor Nonius din aceeaşi generaţie crescuţi în condiţii de mediu identice şi pe de altă parte, mediile dimensiunilor corporale ale produşilor metişi descendenţi din trăpaşul Roland D, generaţia 1950 cu acele ale produşilor Nonius din aceeaşi generaţie, crescuţi de asemenea în condiţii de mediu identice, constatăm următoarele diferenţe în dezvoltarea metişilor comparativ cu Nonius-ul (tabloul nr. 4).

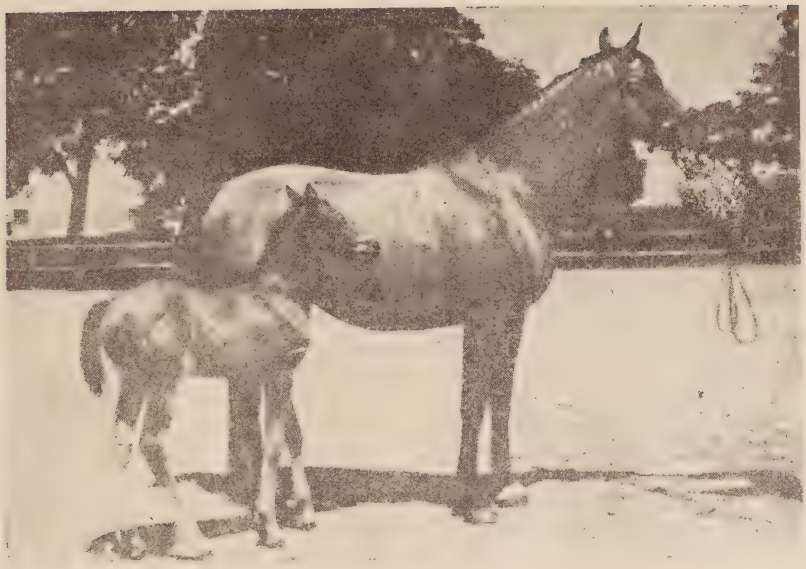


Fig. 1. — Mînz metis trăpaş × Nonius (generaţia 1950) din armăsarul trăpaş Roland şi iapa 92 Nonius I.i—8.

Fig. 2. — Mînz metis trăpaş × Nonius, în vîrstă de 1 an (generaţia 1949), din armăsarul trăpaş Crai II şi iapa 61 Nonius XXXVII—12.

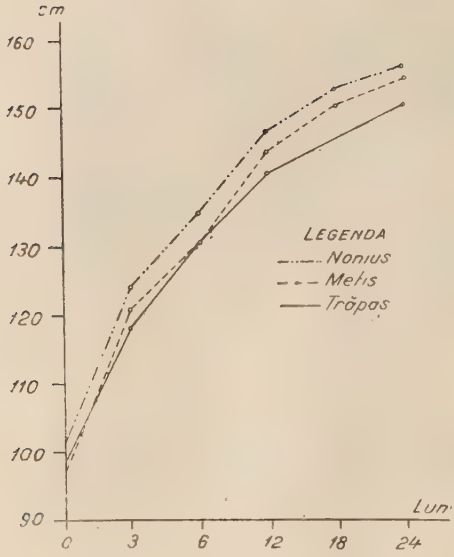


Fig. 3. — Curba de creștere a înălțimii la grebăn.

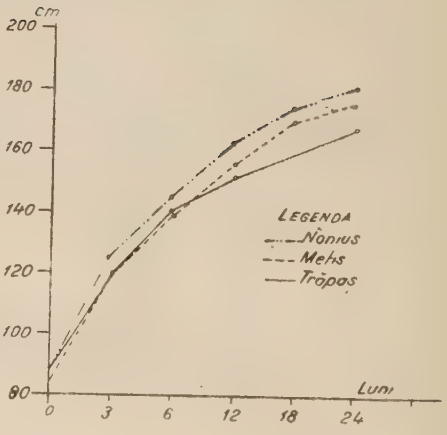


Fig. 4. — Curba de creștere a perimetrului toracelui.

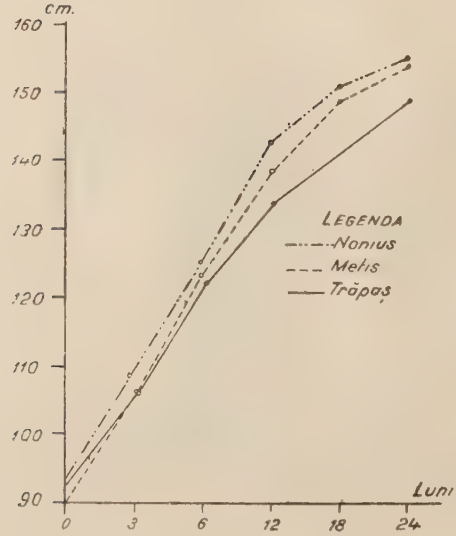


Fig. 5. — Curba de creștere a lungimii trunchiului.

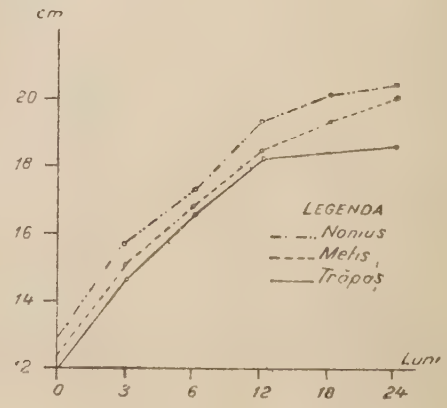


Fig. 6. — Curba de creștere a perimetrului fluc.ului.

În condiții de mediu identice se constată la fiecare generație, că dezvoltarea metisului prezintă unele diferențe în creșterea dimensiunilor comparativ cu generația Nonius martoră, diferențe care nu pot fi atribuite decît influenței individuale a reproducătorului trăpaș. În primul caz, cînd armăsarul trăpaș utilizat în experiență (Crai II) a avut înălțimea la grebăn mult inferioară tipului Nonius, produșii metiși la 2 ani au media acestei dimensiuni cu peste 1 cm mai mică decît produșii Nonius crescuți în condiții de mediu identice. În cazul al doilea, cînd armăsarul trăpaș (Roland D) a avut înălțimea la grebăn

Tabloul nr. 4

Diferența în dezvoltarea metișilor comparativ cu Nonius-ul

Denumirea dimensiunii	Dimensiuni corporale la armăsarul trăpaș Crai II cm	10 metiși de 2 ani, descendenți din Crai II (generația 1949)			23 produși Nonius de 2 ani (generația 1949)		
		Media	Variabilitatea +	Variabilitatea −	Media	Variabilitatea +	Variabilitatea −
Înălțimea la grebăn	154	152,90	155	150	157,04	165	152
Lungimea trunchiului	160	156,00	159	153	156,14	163	148
Perimetrul toracelui	185	175,80	180	173	182,00	188	171
Perimetrul fluerului	20	19,97	20,5	19	20,57	22,1	19
	Armăsarul Roland D cm	12 metiși de 2 ani descendenți din Roland D (generația 1950)			30 produși Nonius de 2 ani (generația 1950)		
Înălțimea la grebăn	160	155,60	163	151	155,80	161	151
Lungimea trunchiului	157	153,50	157	146	155,80	162	147
Perimetrul toracelui	185	175,10	180	167	177,90	184	169
Perimetrul fluerului	20,25	20,10	22	18,7	20,55	22,7	19,2

aproape egală cu aceea a Nonius-ului chiar depășind-o puțin, produșii metiși la 2 ani au media acestei dimensiuni aproape egală cu a produșilor Nonius crescuți în aceleași condiții de mediu. Variabilitatea a fost influențată de asemenea în primul caz în direcția scăderii valorii ambelor variante extreme, iar în cazul al doilea în direcția sporirii plus variantei extreme, pe cînd minus varianta extremă a rămas neschimbată la metis ca și la Nonius.

Influența individuală a reproducătorului trăpaș, în ce privește transmiterea formelor corporale, se constată vizibil înafară de talie și la alte dimensiuni ca: lungimea trunchiului, perimetrul fluerului. În concluzie, selecția armăsarului trăpaș are o importanță de prim ordin pentru a se obține metiși apropiați de masivitatea Nonius-ului. Aceeași constatare au făcut-o și cercetătorii sovietici în lucrările de încrucișare cu trăpașul Orlov pentru ameliorarea cailor de agricultură. Astfel, Prof. I. I. Lakoza arată că «... la încrucișarea repetată cu trăpaș se admite folosirea numai a reproducătorilor de tip robust de ham... întrucît ... dela armăsarii mărunți și de tip ușor s'au obținut metiși necorespunzători tipului dorit de cal robust pentru ham» (5). În cazul încrucișării trăpaș × Nonius, este necesar ca armăsarul trăpaș să posede tipul de conformație apropiată de cel al Nonius-ului și anume să aibă următoarele dimensiuni minime: înălțimea la grebăn 160 cm; lungimea trunchiului 101 %; perimetrul toracelui 115 %; perimetrul fluerului 12,5 % din înălțimea la

Tabloul

Intensitatea de creştere a tineretului

Nr. crt.	Denumirea dimensiunii	Dimensiunile la naştere cm	Dimensiunile la 3 luni cm	Creşterea de la naştere la 3 luni cm	Procentul faţă de dimensiunile la naştere	Dimensiunile la 6 luni cm	Creşterea de la 3 luni la 6 luni cm	Procentul faţă de dimensiunile la naştere
1	Înălţimea la grebăn	97,16	121,08	23,92	24,61	131,91	10,83	11,14
2	Înălţimea la spinare ...	94,64	117,99	23,35	24,67	128,01	10,02	10,58
3	Înălţimea la crupă	98,41	123,27	24,86	25,26	134,29	11,02	11,19
4	Adîncimea toracelui ...	31,05	45,21	14,16	45,60	53,44	8,23	26,50
5	Înălţimea (lungimea) piciorului.....	66,27	75,77	9,50	14,33	78,57	2,80	4,22
6	Lărgimea pieptului.....	20,39	28,39	8,00	39,23	32,71	4,32	21,18
7	Perimetrul toracelui	82,95	120,71	37,76	45,52	139,85	19,14	23,07
8	Lungimea trunchiului ..	73,40	106,47	33,07	45,05	124,18	17,71	24,12
9	Lungimea crupei.....	26,73	36,23	9,50	35,54	42,25	6,02	22,52
10	Lărgimea crupei la şold .	21,24	30,25	9,01	42,41	37,08	6,83	32,15
11	Lărgimea crupei la coxofemurale	21,76	30,90	9,14	42,00	36,68	5,78	26,56
12	Lungimea capului	34,39	43,49	9,10	26,46	48,36	4,87	14,16
13	Lungimea gîtului	29,95	42,99	13,04	43,53	49,74	6,75	22,53
14	Perimetrul fluerului	12,37	15,27	2,90	23,44	16,83	1,56	12,61
15	Greutatea corporală kg .	48,63	—	—	—	—	—	—

nr. 5

metis trăpaş × Nonius pînă la 2 ani

Dimensiunile la 9 luni cm	Creşterea de la 6 luni la 9 luni cm	Procentul faţă de dimensiunile la naştere	Dimensiunile la 1 an cm	Creşterea de la 9 luni la 1 an cm	Procentul faţă de dimensiunile la naştere	Dimensiunile la 2 ani cm	Creşterea de la 1 an la 2 ani cm	Procentul faţă de dimensiunile la naştere
139,00	7,09	7,29	144,22	5,22	5,37	154,25	10,03	10,32
133,71	5,70	6,02	138,49	4,78	5,06	147,10	8,61	9,09
141,07	6,78	6,88	146,37	5,30	5,38	155,80	9,43	9,58
57,84	4,40	14,17	61,10	3,26	10,49	68,85	7,75	24,95
81,13	2,56	3,86	83,28	2,15	3,24	85,40	2,12	3,19
35,05	2,34	11,47	36,01	0,96	4,70	39,70	3,69	18,09
149,86	10,01	12,06	156,58	6,72	8,10	175,45	18,87	22,74
133,67	9,49	12,92	139,63	5,96	8,11	154,75	15,12	20,59
45,16	2,91	10,88	47,21	2,05	7,66	53,80	6,59	24,65
41,48	4,40	20,71	44,25	2,77	13,04	51,90	7,65	36,01
39,71	3,03	13,92	41,60	1,89	8,68	46,75	5,15	23,66
52,12	3,76	10,93	54,99	2,87	8,34	58,95	3,96	11,51
54,81	5,07	16,92	59,24	4,43	14,79	63,40	4,16	13,88
17,76	0,93	7,51	18,62	0,86	6,95	20,03	1,41	11,39
—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabloul

Intensitatea de creştere a tineretului

Nr. crt.	Denumirea dimensiunii	Dimensiunile la naştere cm	Dimensiunile la 3 luni cm	Creşterea de la naştere la 3 luni cm	Procentul faţă de dimensiunile la naştere	Dimensiunile la 6 luni cm	Creşterea de la 3 luni la 6 luni cm	Procentul faţă de dimensiunile la naştere
1	Înălţimea la grebăn ..	100,61	124,17	23,56	23,51	135,07	10,90	10,83
2	Înălţimea la spinare ..	98,02	121,08	23,06	23,52	131,63	10,55	10,76
3	Înălţimea la crupă	101,50	126,39	24,89	24,52	137,27	10,88	10,71
4	Adîncimea toracelui ..	32,56	47,13	14,57	44,74	54,78	7,65	23,49
5	Înălţimea (lungimea) piciorului	68,03	77,05	9,03	13,12	79,98	2,93	4,30
6	Lărgimea pieptului	21,47	29,80	8,33	38,79	34,14	4,34	20,21
7	Perimetrul toracelui ..	86,55	135,07	38,52	44,50	144,73	19,66	22,71
8	Lungimea trunchiului ..	75,07	109,78	34,71	46,23	125,78	16,00	21,31
9	Lungimea crupei.	27,09	37,57	10,48	38,68	42,88	5,31	19,60
10	Lărgimea crupei la şold	22,25	31,12	8,87	39,86	37,09	5,97	26,83
11	Lărgimea crupei la coxofemurale	22,48	31,94	9,46	42,08	37,36	5,42	24,11
12	Lungimea capului	35,04	44,28	9,24	26,36	49,39	5,11	14,58
13	Lungimea gîtului	31,77	44,65	13,28	41,80	51,98	7,33	23,07
14	Perimetrul fluerului ...	13,07	15,85	2,78	21,27	17,36	1,50	11,47
15	Greutatea corporală kg..	54,400	—	—	—	—	—	—

nr. 6

Nonius pînă la 2 ani

Dimensiunile la 9 luni cm	Creşterea dela 6 luni la 9 luni cm	Procentul faţă de dimensiunile la naştere	Dimensiunile la 1 an cm	Creşterea dela 9 luni la 1 an cm	Procentul faţă de dimensiunile la naştere	Dimensiunile la 2 ani cm	Creşterea dela 1 an la 2 ani cm	Procentul faţă de dimensiunile la naştere
142,86	7,79	7,74	147,44	4,58	4,55	156,42	8,98	8,92
137,94	6,31	6,43	141,98	4,04	4,12	149,31	7,33	7,47
144,85	7,58	7,46	148,93	4,08	4,01	156,34	7,41	7,30
59,51	4,73	14,52	62.84	3,33	10,22	69,99	7,15	21,95
83,35	3,37	4,95	84,59	1,24	1,82	86,18	1,59	2,33
36,22	2,08	9,68	37,94	1,72	8,01	41,18	3,24	15,09
153,21	8,48	9,79	161,57	8,36	9,65	179,97	18,40	21,25
136,70	10,92	14,54	143,27	6,37	8,48	155,97	12,90	17,18
45,93	3,04	11,22	48,07	2,15	7,93	54,13	6,06	22,36
41,85	4,76	21,39	44,98	3,13	14,06	52,28	7,30	32,80
40,72	3,36	14,94	42,81	2,09	9,29	47,90	5,09	22,64
53,55	4,16	11,87	55,63	2,08	5,93	59,53	3,90	11,13
56,98	5,00	15,73	60,02	4,04	12,71	66,20	6,18	19,45
18,62	1,27	9,71	19,41	0,79	6,04	20,56	1,15	8,79
—	—	—	—	—	—		—	—

grebăn; greutatea corporală 500 kg; aceasta pentru a se obține metişi cu o conformație masivă cerută pentru calul de agricultură. Se înțelege că înafară de tipul de conformație, criteriile selecției reproducătorului trăpaș sînt mult mai complexe, el trebuind să aibă exteriorul corect, constituția robustă şi mai ales calități energetice verificate etc.

Intensitatea de creştere. Tablourile nr. 5 şi 6 cuprind mediile dimensiunilor cercetate în valori absolute şi procente exprimînd intensitatea de creştere

Tabloul nr. 7

Intensitatea de creştere exprimată procentual

Denumirea dimensiunii	Categoria	Procentul de creştere				Total	
		Naştere — 3 luni	3 luni — 6 luni	6 luni — 9 luni	9 luni — 1 an	Naştere — 1 an	1 an — 2 ani
Înălțimea la grebăn	metis	24,61	11,14	7,29	5,37	48,41	10,32
	Nonius	23,51	10,83	7,74	4,55	46,63	8,92
Înălțimea la spinare	metis	24,67	10,58	6,02	5,06	46,33	9,09
	Nonius	23,52	10,76	6,43	4,12	44,83	7,42
Înălțimea la crupă	metis	25,26	11,19	6,88	5,38	48,71	9,58
	Nonius	24,52	10,71	7,46	4,01	46,70	7,30
Adîncimea (înălțimea) toracelui	metis	45,60	26,50	14,17	10,49	96,76	24,95
	Nonius	44,74	23,49	14,52	10,22	92,97	21,95
Lungimea (înălțimea) piciorului	metis	14,33	4,22	3,86	3,24	25,65	3,19
	Nonius	13,27	4,30	4,95	1,82	24,34	2,33
Lărgimea pieptului.....	metis	39,23	21,18	11,47	4,70	76,58	18,09
	Nonius	38,79	20,21	9,68	8,01	76,69	15,09
Lărgimea crupei la şolduri.....	metis	42,41	32,15	20,71	13,04	108,31	36,01
	Nonius	39,86	26,83	21,39	14,06	102,14	32,80
Lungimea crupei.....	metis	35,54	22,52	10,88	7,66	76,60	24,65
	Nonius	38,68	19,60	11,22	7,93	77,43	22,36
Lungimea trunchiului	metis	45,05	24,12	12,92	8,11	90,20	20,59
	Nonius	46,23	21,31	14,54	8,48	90,56	17,18
Perimetrul toracelui	metis	45,52	23,07	12,06	8,10	88,75	22,74
	Nonius	44,50	22,71	9,79	9,65	86,65	21,25
Perimetrul fluerului	metis	23,44	12,61	7,51	6,59	50,15	11,39
	Nonius	21,27	11,47	9,71	6,04	48,49	8,79

la metis, comparativ cu Nonius-ul de aceeaşi vîrstă, la 2 ani. Din aceste tablouri reies următoarele date comparative procentuale asupra intensității de creştere a fiecărei dimensiuni, raportată la dimensiunea respectivă la naştere:

Intensitatea de creştere, care este o componentă a energiei de creştere, este mai mare la metis decît la Nonius la toate dimensiunile corporale, în dezvoltarea dela naştere pînă la 2 ani. Acest fapt se vădeşte atît din creşterea pe diferite perioade pînă la 1 an, dar mai pronunțat reiese diferența din creşterea totală

dela naștere pînă la 1 an și dela 1 an pînă la 2 ani. Privită în general, intensitatea cea mai mare a creșterii este în perioada dela naștere pînă la 3 luni. După 3 luni, ea descrește treptat pînă la 1 an. Dintre primii 2 ani ai dezvoltării, intensitatea de creștere cea mai mare este în primul an la toate dimensiunile. Între dimensiunile corporale se stabilește următoarea ordine ca intensitate de creștere în primul și în cel de al doilea an: regiunea cu cea mai redusă intensitate de creștere este lungimea piciorului iar cea cu intensitatea cea mai mare este lărgimea crupei la șolduri. Între aceste două dimensiuni se grupează celelalte în ordinea intensității de creștere în primul și cel de al doilea an, astfel:

Intensitatea de creștere în primul an	Intensitatea de creștere în al doilea an
1. Lărgimea crupei la șolduri	1. Lărgimea crupei la șolduri
2. Adîncimea toracelui	2. Lungimea crupei
3. Lungimea trunchiului	3. Adîncimea toracelui
4. Perimetrul toracelui	4. Perimetrul toracelui
5. Lungimea crupei	5. Lungimea trunchiului
6. Lărgimea pieptului	6. Lărgimea pieptului
7. Perimetrul fluerului	7. Perimetrul fluerului
8. Înălțimea la crupă	8. Înălțimea la grebăn
9. Înălțimea la grebăn	9. Înălțimea la crupă
10. Înălțimea la spinare	10. Înălțimea la spinare
11. Lungimea piciorului	11. Lungimea piciorului

Se observă că intensitatea de creștere este mai mare la dimensiunile de lărgime, lungime și adîncime, atît în primul, cît și în al doilea an de creștere. Dimensiunile de înălțime au intensitatea cea mai mare de creștere în perioada intrauterină, după cum rezultă din procentele de creștere ale mînzului la naștere, pe cînd în primul și mai ales în al doilea an, intensitatea lor de creștere scade. Perimetrul fluerului se dezvoltă aproape la fel ca înălțimile.

Ritmul de creștere a diferitelor regiuni corporale, ca și coeficienții de creștere, sînt puși în evidență prin prezentarea procentuală a creșterii pînă la 2 ani, în tabloul nr. 8. Creșterea procentuală este stabilită aici după valoarea mediilor la naștere, reprezentînd perioada dezvoltării intrauterine, apoi dezvoltarea la 1 an și la 2 ani, reprezentînd creșterea în perioada pînă la 2 ani. Procentele vor fi raportate la dimensiunile medii ale tipului Nonius adult din herghelia Pădureni, unde se efectuează experiența. Din creșterea totală pînă la 2 ani, procente însemnate revin asupra dezvoltării intrauterine, apreciată după valoriile medii stabilite prin măsurători pe mînz la naștere. În această perioadă, dimensiunile de înălțime, inclusiv lungimea piciorului și perimetrul fluerului se remarcă prin coeficienții de creștere cei mai mari (procentele variază dela 61%—78%), pe cînd dimensiunile de lărgime, adîncime, lungime și perimetrul toracelui, ating în aceeași perioadă coeficienți variind între 45% și 52%. Un raport invers se constată pentru perioada de creștere dela naștere pînă la 2 ani, caracterizată prin coeficienți de creștere mai mari la dimensiunile de lărgime, adîncime, lungime și perimetrul toracelui (procentele variind dela 47%—59%), pe cînd înălțimile, inclusiv perimetrul fluerului, se remarcă prin coeficienți de creștere mai mici (procentele variază dela 21%—38%, în aceiași perioadă). Dintre primii 2 ani ai dezvoltării, coeficienții de creștere cei mai mari se constată în primul an în general la toate dimensiunile corporale (procentele variază dela 19, 2%—44,3%), pe cînd în cel de al doilea an, procentele de

Tabloul

Ritmul de creştere al

Nr. crt.	Denumirea dimensiunii		Dezvoltarea intrauterină		Dezvoltarea de la naştere la 1 an	
			Dimensiunile la naştere cm	Procentul din creştere pînă la 2 ani	Dimensiunile la 1 an cm	Procentul din creştere pînă la 2 ani
1	Înălţimea la grebăn	metis	97,16	62,98	144,22	30,50
		Nonius	100,61	64,32	147,44	29,93
2	Înălţimea la spinare	metis	94,64	64,33	138,49	29,80
		Nonius	98,02	65,64	141,38	29,04
3	Înălţimea la crupă	metis	98,41	63,16	146,37	30,78
		Nonius	101,50	64,92	148,93	30,33
4	Adîncimea toracelui	metis	31,05	45,09	61,10	43,64
		Nonius	32,56	46,52	62,84	43,26
5	Lungimea (înălţimea) piciorului	metis	66,27	77,59	83,28	19,91
		Nonius	68,02	78,92	84,59	19,22
6	Lărgimea pieptului	metis	20,39	51,36	36,01	39,34
		Nonius	21,47	52,13	37,94	39,99
7	Lărgimea crupei la şolduri ..	metis	21,24	40,90	44,25	44,33
		Nonius	22,25	42,55	44,98	43,47
8	Lungimea crupei	metis	26,73	49,68	47,21	38,06
		Nonius	27,09	50,04	48,07	38,75
9	Lungimea trunchiului	metis	73,40	47,43	139,63	42,79
		Nonius	75,07	48,13	143,07	43,59
10	Perimetrul toracelui	metis	82,95	47,27	156,58	41,96
		Nonius	86,51	48,09	161,54	41,79
11	Perimetrul fluerului	metis	12,37	61,75	18,62	31,20
		Nonius	13,07	63,57	19,41	30,83

nr. 8

diferitelor dimensiuni corporale

Dezvoltarea de la 1 an la 2 ani		Dezvoltarea totală de la naştere la 2 ani		Procentul de creştere faţă de tipul Nonius adult	
Dimensiunile la 2 ani cm	Procentul din creştere pînă la 2 ani	Totalul creşterii de la naştere la 2 ani cm	Procentul din creştere pînă la 2 ani	Tipul adult Nonius cm	Procentul din creştere pînă la 2 ani
154,25 156,42	6,51 5,74	57,09 55,81	37,01 35,67	159,69	96,59 97,95
147,10 149,31	5,86 5,31	52,46 51,29	35,66 34,35	150,21	97,92 99,40
155,80 156,34	6,05 4,74	57,39 54,84	36,83 35,07	157,49	98,92 99,26
68,85 69,99	11,26 10,21	37,80 37,43	54,90 53,47	74,96	91,84 93,36
85,40 86,18	2,49 1,75	19,13 18,16	22,40 21,07	84,73	100,79 101,71
39,70 41,18	9,29 7,87	19,31 19,71	48,63 47,86	42,25	93,96 97,46
51,90 52,28	14,74 13,99	30,66 30,03	59,07 57,44	56,21	92,33 93,00
53,80 54,13	12,25 10,75	27,07 27,04	50,31 49,50	56,03	96,01 96,60
154,75 155,97	9,77 8,27	81,35 80,90	52,56 51,86	162,00	95,52 96,27
175,45 179,97	10,76 10,11	92,50 93,42	52,72 51,90	190,24	92,22 94,60
20,03 20,56	7,04 5,59	7,66 7,49	38,24 36,42	20,55	97,46 100,04

creştere variază dela 1,7%—14,7%. Coeficienţii de creştere se grupează astfel pe cele 3 perioade cu creşterea cea mai intensă:

a) Perioada de creştere intrauterină, după dimensiunile mînzului la naştere, coeficienţii variază de la..... 45,9 %—78,92%
b) Perioada de creştere a primului an, coeficienţii variază de la ..... 19,22 %—44,33%
c) Perioada de creştere a celui de al doilea an, coeficienţii variază de la..... 1,75%—14,74%

Intensitatea creşterii scade treptat, pe măsură ce mînzul înaintează în vîrstă. În toate perioadele de creştere şi la toate dimensiunile corporale, metisul urmează în de aproape tipul de dezvoltare al Nonius-ului, cu următoarele particularităţi: la naştere, metisul prezintă o diferenţă în minus la coeficienţii de creştere care variază dela 0,3% pînă la 1,8% faţă de Nonius. Raportul este invers în perioada de creştere dela naştere pînă la 2 ani, în care coeficienţii de creştere ai metisului depăşesc pe aceia ai Nonius-ului (cu procente ce variază dela 0,7 % pînă la 1,8%), după cum s-a arătat şi la capitolul intensităţii de creştere. Din examenul coeficienţilor de creştere, stabiliţi pe diferite perioade la cele 11 dimensiuni corporale, se poate aprecia şi ritmul de creştere în funcţie de timpul în care fiecare dimensiune îşi termină creşterea. Intrucît dezvoltarea este dată numai pînă la 2 ani, se va face numai o apreciere generală, conducîndu-ne şi după procentele de creştere stabilite în raport cu valorile medii ale tipului Nonius adult. Ordinea în care se dezvoltă dimensiunile corporale pînă la 2 ani, luînd în considerare coeficienţii de creştere stabiliţi la naştere, 1 an şi 2 ani, este următoarea:

Perioada intrauterină (după dimensiunile mînzului la naştere)	Perioada primului an de creştere	Perioada celui de al doilea an de creştere
1. Lungimea piciorului	1. Lărgimea crupei la şolduri	1. Lărgimea crupei la şolduri
2. Înălţimea spinării	2. Adîncimea toracelui	2. Lungimea crupei
3. Înălţimea la crupă	3. Lungimea trunchiului	3. Adîncimea toracelui
4. Înălţimea la grebăn	4. Perimetrul toracelui	4. Perimetrul toracelui
5. Perimetrul fluerului	5. Lărgimea pieptului	5. Lungimea trunchiului
6. Lărgimea pieptului	6. Lungimea crupei	6. Lărgimea pieptului
7. Lungimea crupei	7. Perimetrul fluerului	7. Perimetrul fluerului
8. Lungimea trunchiului	8. Înălţimea la crupă	8. Înălţimea la grebăn
9. Perimetrul toracelui	9. Înălţimea la grebăn	9. Înălţimea la crupă
10. Adîncimea toracelui	10. Înălţimea la spinare	10. Înălţimea la spinare
11. Lărgimea crupei la şolduri	11. Lungimea piciorului	11. Lungimea piciorului

În general, se constată că dezvoltarea dimensiunilor de înălţime, atît la metis, cît şi la Nonius, este mai mare în perioada de creştere intrauterină, după cum rezultă din coeficienţii de creştere ai mînzului la naştere, încetinesc apoi mult creşterea dela naştere pînă la 2 ani. De asemenea şi perimetrul fluerului urmează în de aproape ritmul de dezvoltare al înălţimilor. Procentele de creştere realizate de aceste dimensiuni pînă la 2 ani, în raport cu aceleaşi dimensiuni la tipul adult (dela 96,59 % pînă la 100 %), ne arată că după 2 ani

Tabloul nr. 9

Dezvoltarea metisului trăpaș Nonius, comparativ cu trăpașul Orlov și ruso-american

Denumirea dimensiunii	Rasa	La naștere	3 luni	6 luni	12 luni	18 luni	24 luni
Înălțimea la grebăn	metis trăpaș × Nonius	97,16	121,08	131,91	144,22	150,02	154,25
	trăpaș ruso-american	96,1	—	129,40	140,05	147,09	152,60
	trăpaș Orlov	—	119,99	130,92	143,58	149,84	155,20
Lungimea trunchiului	metis trăpaș × Nonius	73,40	106,47	124,18	139,63	149,63	154,75
	metis trăpaș ruso-american	—	—	119,9	134,50	145,30	151,3
	trăpaș Orlov	—	—	—	—	—	—
Perimetrul toracelui	metis trăpaș × Nonius	82,95	120,71	139,85	156,58	170,13	175,45
	trăpaș ruso-american	81,20	—	129,00	147,10	158,20	166,50
	trăpaș Orlov	—	113,58	128,58	149,14	160,24	168,76
Perimetrul fluerului	metis trăpaș × Nonius	12,37	15,27	16,83	18,62	19,39	20,03
	trăpaș ruso-american	11,70	—	15,90	17,20	18,40	18,60
	trăpaș Orlov	—	14,76	16,05	17,56	18,70	19,27
Greutatea vie kg	metis trăpaș × Nonius	48,63	—	225,50	342,00	—	433,86
	trăpaș ruso-american	53,20	—	208,00	299,60	366,50	412,20
	trăpaș Orlov	—	151,50	217,80	324,00	395,00	488,70

aceste dimensiuni mai cresc cu coeficienţi foarte reduşi, deci dezvoltarea lor are un caracter precoce. Acest grad de precocitate se constată atît la Nonius, cît şi la metis, cu mici diferenţe. Celelalte regiuni corporale au o dezvoltare mai înceată, în sensul că au o creştere mai puţin intensă în perioada intrauterină, cresc apoi intens în primul an şi al doilea an, prelungindu-şi încă creşterea şi peste 2 ani, deci arată un caracter mai tardiv în dezvoltare. Gradul de precocitate al unora din dimensiunile corporale exprimînd dezvoltarea regiunilor respective, se pune în evidenţă în primul rînd la Nonius. Metisul urmează în de aproape tipul de dezvoltare al Nonius-ului. Pentru a pune în evidenţă mai bine rezultatele obţinute în dezvoltarea metisului, vom compara dimensiunile medii la diferite intervale, stabilite pentru metis, cu acelea ale trăpaşului Orlov şi ruso-american după datele lui A. F. Dobrohotov (3). Este cunoscut că trăpaşul Orlov este utilizat ca rasă amelioratoare în U.R.S.S., de asemenea şi trăpaşul ruso-american îmbunătăţit prin trăpaşul Orlov.

Din datele prezentate în tabloul nr. 9 se poate constata că, în ceea ce priveşte dezvoltarea corporală pînă la 2 ani, metisul trăpaş × Nonius depăşeşte la dimensiunile corporale de masă trăpaşul ruso-american şi se apropie de acelea ale trăpaşului Orlov, depăşindu-le chiar şi pe acestea la unele dimensiuni, ca: perimetrul toracelui, perimetrul fluerului. Ca ritm de creştere, este stabilit că tineretul mascul trăpaş Orlov atinge către vîrsta de 2 ani 98% din talia armăsarilor, 94,4% din perimetrul toracelui şi 95,4% din perimetrul fluerului, ceea ce arată că trăpaşul Orlov aparţine raselor precoce (3). Din datele prezentate se constată că, la aceleaşi dimensiuni la vîrsta de 2 ani, Nonius-ul a atins 97,95% din talia medie a tipului adult, 94,60% din perimetrul toracelui şi 100% din perimetrul fluerului, ceea ce arată o precocitate tot atît de mare ca a trăpaşului Orlov; metisul trăpaş × Nonius la vîrsta de 2 ani a atins 96,5% din talia medie a tipului Nonius, 92,2% din perimetrul toracelui, 97,4% din perimetrul fluerului, ceea ce indică o precocitate apropiată de cele două rase menţionate.

Energia de creştere. S-a examinat sporul greutăţii corporale pe stadiile principale de creştere şi pe perioade mai mici în interiorul acestora. La naştere, greutatea medie a metisului este de 48,63 kg, fiind mai mică decît media greutăţii Nonius-ului, care este de 54,400 kg. Diferenţa în minus de 5,770 kg, ce se constată la metis la creşterea sporului de greutate pe durata creşterii intrauterine este datorită influenţei ereditare din partea trăpaşului, întrucît condiţiile de hrănire, întreţinere şi îngrijire au fost aceleaşi la iepele gestante. Chiar atunci cînd tipul de conformaţie al reproducătorului trăpaş s'a apropiat de tipul Nonius-ului, sporul de greutate realizat de metis în perioada intrauterină nu a depăşit cu mult pe acela al trăpaşului pur: 49,66 kg la metis faţă de 49,42 la trăpaş.

În perioada de creştere pînă la 2 ani, se constată următorul spor de greutate: în perioada dela naştere la 6 luni, sporul mediu de greutate zilnic este la metis 1,130 kg, iar la Nonius 1,201 kg, deci cu o diferenţă în minus la metis de 0,071 kg. Acelaşi spor dela 6 luni la 1 an este la metis de 0,472 kg comparativ cu Nonius-ul, la care acest spor este de 0,502 kg, adică cu o diferenţă în minus la metis de 0,030 kg. De la 1 an la 2 ani, sporul de greutate zilnic se micşorează şi mai mult: 0,251 kg la metis, faţă de 0,213 kg la Nonius, deci cu o diferenţă de 0,038 kg mai mult la metis decît la Nonius. De la naştere la 2 ani, energia de creştere a metisului a fost din ce în ce mai mare, tinzînd a compensa diferenţa de spor de greutate produsă în creşterea intrauterină.

Dacă se ia greutatea corporală la naștere ca 100%, sporul de greutate pe diferite perioade de creștere este reprezentat de următorii coeficienți:

	De la naștere la 6 luni	De la 6 luni la 1 an	De la 1 an la 2 ani
Metis trăpaș × Nonius	423 %	177 %	188 %
Nonius	404 %	168 %	143 %

Se constată că, coeficienții sporului de greutate sînt mai mari la metis decît la Nonius în stadiul dezvoltării dela naștere pînă la 2 ani. Or, intensitatea de creștere este o componentă a energiei de creștere, deci putem ajunge la concluzia că energia de creștere a metisului depășește pe aceea a Nonius-ului în perioadele cele mai intense de creștere, după naștere.

Capacitatea de dezvoltare mai intensă la caii rezultați din încrucișarea diferitelor rase a fost observată de multă vreme de crescători și ea este mai puternică la generația I-a de metiși, dispărînd în parte la generațiile următoare (4). Sporul în greutate vie la metișii G_1 a fost observat și de I. N. Barminț e v la încrucișarea iepelor cazahe cu armăsari trăpași și p.s. de călărie (1).

Exteriorul metisului a fost examinat comparativ cu Nonius-ul în aceleași condiții de mediu. Dezvoltarea generală corporală este armonică, cu aplomburi corecte și copita de bună calitate. Dintre particularitățile de conformație se remarcă lungimea gîtului, care este mai mică la metis (diferența în minus 1,22 %), conformație caracteristică tipurilor de cai de tracțiune. În schimb, valorile relative ale dimensiunilor de lărgime și lungime ale crupei depășesc cu puțin pe acelea ale Nonius-ului la aceeași vîrstă (33,64%, respectiv 34,87% la metis, comparativ cu 33,42 %, respectiv 34,60% la Nonius la vîrsta de 2 ani), ceea ce constituie un raport mai favorabil din punct de vedere mecanic. Dintre defectele de exterior, cel mai des semnalat la reproducătorii Nonius este anume defectul spinarea de crap. Se constată că acest defect nu a fost semnalat decît la un singur metis din cei 41 născuți în intervalul anilor 1949—1951.

Constituția metisului a fost examinată din punctul de vedere al rezistenței la boli. După fișele sanitare ale herghelii Pădureni-Timișoara, s-au stabilit următoarele procente de mortalitate pe perioada ultimilor 3 ani, (1949—1950 și 1951) pe un număr de 41 metiși și 135 tineret Nonius de aceeași vîrstă. Dintre produșii Nonius au murit 16, adică 11,85%, iar dintre metiși au murit 3, adică 7,31%. Mortalitatea la metiși este cu 4,54% mai mică decît la Nonius în aceleași condiții de mediu. Se menționează, după aceleași fișe sanitare, că metișii trăpași × Nonius au trecut prin epizootia de bronchopneumonie, fără să se înregistreze vreun caz mortal, pe cînd între produșii Nonius s'au înregistrat 2 cazuri mortale. În epizootia de anemie infecțioasă declarată la herghelia Pădureni în anul 1950, în care Nonius-ul a dat un procent de mortalitate pe herghelie de 4,4% (morți și uciși), dintre metiși s-au izolat numai 2 cazuri bănuite de această boală. După felul cum au rezistat la acțiunea agenților exteriori patogeni se poate aprecia metisul ca avînd o vigoare constituțională sporită, fiind mai rezistent decît martorul (tineretul Nonius) împreună cu care a crescut, în aceleași condiții de hrănire și întreținere. Aceleași concluzii se pot trage asupra constituției și în general asupra vitalității metisului și din faptul că, în condiții

de mediu identice, metisul a arătat o intensitate mai mare de creştere decît Nonius-ul, în stadiul dezvoltării dela naştere pînă la 2 ani.

Darwin, cercetînd efectele încrucişării între rase şi varietăţi sau indivizi cu forme distincte, ajunge la următoarele concluzii: «.... Încrucişările între formele distincte mai mult sau mai puţin vecine, asigură produşilor ce rezultă din ele o talie mai mare, mai multă vigoare constituţională şi măreşte de asemenea fecunditatea....» (2).

Indicii corporali ne arată de asemenea o dezvoltare armonică şi osatura suficient de dezvoltată (indicele metacarpului atinge la 2 ani la metis 12,98% din înălţimea la greabăn, faţă de 13,14% la tineretul Nonius de aceeaşi vîrstă şi crescut în aceleaşi condiţii de mediu).

Aceste observaţii urmează să fie completate şi pe latura productivităţii, a capacităţii de muncă, a fecundităţii şi a celorlalte însuşiri în legătură cu constituţia şi sănătatea.

ВЫРАЩИВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ДО ДВУХЛЕТНЕГО ВОЗРАСТА МЕТИСА РЫСАК × НОНИУС ПО СРАВНЕНИЮ С НОНИУСОМ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Из исследования развития 22 метисов первого поколения после скрещивания жеребцов рысаков с кобылами нониус, по сравнению с 43 потомками нониуса того же возраста (поколение 1949 и 1950 гг.), выращенных в тождественных условиях среды до двухлетнего возраста вытекает следующее.

1. Метис рысак × нониус первого поколения, выращенный в тождественных с нониусом условиях среды, почти во всех периодах роста и во всех размерах телосложения несет все черты типа нониуса со следующими особенностями.

а) Вообще производитель рысак влияет на развитие метиса в смысле легкого снижения диаметров объема тела и обусловливает меньшие колебания. В период развития, через 2 года после рождения, часть различий в минус возмещена метисом, благодаря большей интенсивности роста, так что за 2 года различия средних величин еще сохраняются в высоте холки и спины (2,17—2,21 см), в ширине грудной клетки (1,48 см), в длине туловища (1,22 см), в глубине грудной клетки (1,14 см), в объеме грудной клетки (4,52 см), в длине шеи (2,80 см), в весе (10 кг).

б) Минимальные различия между метисом и нониусом были установлены при телосложении производителя рысака, схожем с типом нониуса.

2. В отношении развития размеров, метис как и нониус следует за темпом роста, характерного вообще для молодняка расы скороспелых лошадей. Таким образом в двухлетнем возрасте метисы поколения 1949—1950 гг. достигли 96,59% средних размеров взрослого типа нониуса, 92,22% объема грудной клетки и 97,46% периметра голени по сравнению с молодняком нониуса того же поколения, выращенного в тех же условиях среды, достигшего в таком же возрасте 97,95% средних

размеров типа взрослого нониуса, 94,6% объема грудной клетки и 100% периметра голени.

3. Метис развивается гармонично, с правильным экстерьером, жизнеспособностью, повышенной по сравнению с нониусом, выражающейся большим сопротивлением в отношении патогенных внешних агентов (у метиса на 4,54% ниже по сравнению с нониусом), и повышенной интенсивностью роста, выраженной более высокими коэффициентами роста в двухлетний период развития после рождения.

4. Для того, чтобы получить положительные результаты в отношении строения тела метиса, необходимо селекционировать жеребцов рысаков, использованных при скрещивании, учитывая рост и массивность, выбирая производителями экземпляры, приближающиеся с точки зрения телосложения к типу нониуса. Минимальные размеры производителей рысаков должны соответствовать по меньшей мере средним размерам, установленным для типа нониуса: высота холки — 160 см., длина туловища — 101%, объем грудной клетки — 115%, периметр голени — 12,5% от высоты холки, вес тела — 500 кг.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Жеребенок метис рысак × нониус (поколение 1950) от жеребца рысака Роланда и кобылы 92 нониус × Ли-8.

Рис. 2. — Жеребенок метис рысак × нониус, однолеток (поколение 1949) от жеребца рысака Край II и кобылы 61 нониус XXXVII 12.

Рис. 3. — Кривая роста высоты холки у нониуса (—), метиса (—), рысака (—).

Рис. 4. — Кривая роста объема грудной клетки у нониуса (—), метиса (—), рысака (—).

Рис. 5. — Кривая роста длины туловища у нониуса (—), метиса (—), рысака (—).

Рис. 6. — Кривая роста периметра голени у нониуса (—), метиса (—) рысака (—).

LA CROISSANCE ET LE DÉVELOPPEMENT JUSQU'À 2 ANS DU MÉTIS TROTTEUR × NONIUS PAR COMPARAISON AU NONIUS

(RÉSUMÉ)

Les recherches effectuées sur le développement de la première génération de 22 métis provenus du croissement des étalons trotteurs, et des juments *Nonius*, par comparaison à 43 produits *Nonius* du même âge (générations 1949 et 1950), élevés dans des conditions du milieu identiques, jusqu'à l'âge de 2 ans, ont donné les résultats suivants:

1. Le métis trotteur × *Nonius* de la première génération, élevé dans les mêmes conditions de milieu que le *Nonius*, suit de près — au cours de toutes les périodes de croissance et pour toutes les dimensions corporelles — le type de développement du *Nonius*, hormis les particularités suivantes:

a) En général, le reproducteur trotteur influe sur le développement du métis, en lui imprimant une légere diminution des diamètres de la masse corporelle et de l'amplitude de la variabilité. Dans la période qui va de la naissance jusqu'à 2 ans, une partie des différences en moins sont récupérées par le métis grâce à une intensité accrue de la croissance; de sorte qu'à 2 ans les différences des moyennes se maintiennent pour la hauteur au garrot et

au dos à 2,17—2,21 cm; pour la largeur du poitrail, à 1,48 cm; pour la longueur du tronc, à 1,22 cm, pour la profondeur du thorax, à 1,14 cm; pour le périmètre du thorax, à 4,52 cm; pour la longueur de l'encolure, à 2,80 cm; pour le poids du corps, à 10 kg.

b) Lorsque le reproducteur trotteur a eu une conformation proche de celle du type *Nonius*, on a constaté des différences minimes entre le métis et le produit *Nonius*.

2. Le métis aussi bien que le *Nonius* suivent, dans le développement des dimensions corporelles, un rythme de croissance généralement caractéristique des jeunes des races précoces. Ainsi, les métis des générations 1949 et 1950 atteignent, à l'âge de deux ans, un taux de 96,59% de la taille moyenne du type *Nonius* adulte, 92,22% du périmètre du thorax et 97,46 % du périmètre du canon, par comparaison aux jeunes sujets *Nonius* des mêmes générations, élevés dans les mêmes conditions de milieu, lesquels, au même âge, atteignent 97,95% de la taille moyenne du type *Nonius* adulte, 94,6% du périmètre du thorax et 100% du périmètre du canon.

3. Le métis jouit d'un développement harmonieux, d'un extérieur correct et d'un vigueur constitutionnelle accrue, vitalité manifestée par une plus grande résistance aux agents pathogènes extérieurs (pourcentage de la mortalité de 4,54 % plus réduit que chez le *Nonius*) et par une intensité accrue de la croissance, exprimée par des coefficients de croissance plus importants pour l'époque du développement qui va de la naissance à 2 ans.

4. Pour obtenir des résultats positifs en ce qui concerne la forte taille du métis, il est nécessaire de selectionner les étalons trotteurs destinés à la reproduction selon la taille et la massivité; il ne faut choisir, en tant que reproducteurs que ceux dont la corpulence approche de celle du type *Nonius*. Les dimensions corporelles minimes des reproducteurs trotteurs devront correspondre tout au moins aux dimensions moyennes, établies pour le type *Nonius*: hauteur au garrot, 160 cm; longueur du tronc, 101%; périmetre du thorax, 115%, périmètre du canon, 12,5% de la hauteur au garrot; poids du corps, 500 kg.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Poulain métis trotteur × *Nonius* (génération 1950) par l'étalon trotteur Roland et la jument 92 *Nonius* Li—8.

Fig. 2. — Poulain métis trotteur × *Nonius* âgé d'un an (génération 1949) par l'étalon Crai II et la jument 61 *Nonius* XXXVII 12.

Fig. 3. — Courbe de la croissance de la hauteur au garrot.
Légende: —••—•• *Nonius* - - - Métis — Trotteur

Fig. 4. — Courbe de la croissance du périmètre du thorax.
Légende: —••—•• *Nonius* - - - Métis — Trotteur

Fig. 5. — Courbe de la croissance de la longueur du tronc.
Légende: —••—•• *Nonius* - - - Métis — Trotteur

Fig. 6. — Courbe de la croissance du périmètre du canon.
Légende: —••—•• *Nonius* - - - Métis — Trotteur

BIBLIOGRAFIE

1. Barminţev I. N., Konevodstvo, Moscova, 1950, nr. 2, p. 14.
2. Darwin Ch., *De la variation des animaux et des plantes à l'état domestique*. Paris, 1888, v. II, p. 130.
3. Dobrohotov A. F., *Zootehnia specială*. Ed. de Stat, 1952, p. 357—365.
4. Kastanov L. V., *Plemennoe delo v konevodstve*. Moscova, 1950, p. 232.
5. Lakoza I. I., Konevodstvo, Moscova, 1949, nr. 2, p. 20.
6. Popov I. S., *Alimentaţia animalelor domestice*. Ed. de Stat, 1950, p. 514.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIUNEA DE ŞTIINŢE BIOLOGICE, AGRONOMICE,
GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE
Tomul. V, nr. 4, 1953

DETERMINAREA VÎRSTEI EXPLOATABILITĂŢII LA PĂDURILE DE MOLID PRINTR-O METODĂ NOUĂ

DE

I. POPESCU-ZELETIN şi R. DISSESCU

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 14 aprilie 1953

Determinarea momentului cînd trebuie exploatat arboretele dintr-o unitate de producţie constituie una din problemele dificile ale amenajamentului. Dificultatea este că această determinare trebuie să ţină seama de o serie de factori, care contribuie la precizarea acestui moment, cum ar fi: ţelul de gospodărire, compoziţia arboretelor, raportul claselor de producţie etc.

În regimul proprietăţii forestiere private, determinarea acestui moment era condiţionată în special de obţinerea unui venit maxim, neţinîndu-se seamă de necesitatea echilibrării producţiei forestiere pe plan statal şi nici de funcţiunile indirecte ale pădurilor. De aici şi diferitele forme ale exploatabilităţii.

În regimul proprietăţii forestiere socialiste, momentul exploatării arboretelor trebuie fixat în raport cu funcţiunea principală pe care arborele trebuie să o îndeplinească şi cu necesitatea de a se obţine o producţie lemnoasă maximă, din punct de vedere cantitativ şi calitativ, în vederea acoperirii nevoilor mereu crescînde ale economiei naţionale.

Această diferenţă de concepţii face ca metodele de determinare a vîrstei exploatabilităţii valabile în proprietatea forestieră privată, să nu fie aplicabile în economia forestieră de tip socialist.

Încă din anul 1948, odată cu începerea marilor campanii de amenajare a pădurilor, s-a simţit lipsa unor metode corespunzătoare pentru determinarea vîrstei exploatabilităţii.

Din literatura sovietică se cunosc următoarele metode pentru stabilirea vîrstei exploatabilităţii tehnice:

1. Se iau în consideraţie dimensiunile caracteristice ale sortimentului principal, prin valoarea lor medie şi, cu ajutorul tablourilor de descreştere a diametrului, se determină arborele din al cărui fus se poate obţine un maximum din acest sortiment. El va fi socotit «ca arbore mediu al arboretului la vîrsta exploatabilităţii tehnice căutate, ţinînd seama că arborii de această dimensiune şi de dimensiuni apropiate, trebuie să fie reprezentaţi în arboret în numărul cel mai mare» (8).

Pe baza arborelui mediu, se stabileşte cu ajutorul tabloului de producţie, vîrsta exploatabilităţii.

2. Cunoscîndu-se creşterea anuală a arboretului, se utilizează formula lui Martin. Metoda impune însă date locale sigure cu privire la creşterea în diametru şi înălţime.

3. Se determină vîrsta exploatabilităţii tehnice prin stabilirea vîrstei la care creşterea medie anuală a fiecărui sortiment este maximă. Compararea creşterilor anuale ale sortimentelor se face cu ajutorul tablourilor de producţie şi sortare.

În anul 1949 am început cercetări în această direcţie, ajungînd la precizarea premiselor unei noi metode, dar insuficienţa materialului cifric, care să o fundamenteze şi să o verifice, ne-a determinat să amînăm prezentarea ei. Materialul de cercetare, culeş în intervalul din 1950—1952 de către Colectivul Forestier al Academiei R.P.R. şi de către Institutul de Cercetări Silvice, ne-a îngăduit să definitivăm această metodă pentru molidul din ţara noastră.

Pentru fundamentarea teoretică şi verificarea practică a metodei s-a folosit ca material de cercetare:

a) Rezultatele măsurătorilor făcute la 4130 de arbori de molid, din întreg arealul de vegetaţie al acestei specii, după care s-au întocmit tablourile de cubaj şi de descreştere a fusului arborilor.

b) Cercetările făcute în 540 de suprafeţe de probă pentru întocmirea tablourilor de producţie şi de sortare, de asemenea din întreaga arie de răspîndire a acestei specii.

★

La baza elaborării acestei metode stau următoarele premize:

1. Pentru fiecare unitate de producţie trebuie să se stabilească un ciclu de producţie. El trebuie să asigure pentru majoritatea arboretelor o producţie de lemn de lucru optimă, atît în ceea ce priveşte cantitatea, cît şi calitatea.

2. In cadrul exploatabilităţii tehnice, producţia optimă trebue considerată în raport cu sortimentul industrial principal, sortiment definit dimensional prin standardele de stat şi caracterizat în special prin grosimea trunchiului la capătul subţire (grosimea minimă admisă).

Variaţia raportului dintre volumul lemnului de lucru (sortimentul principal) şi volumul total al fusului, în raport cu vîrsta arboretului, poate fi un indiciu pentru determinarea vîrstei optime de exploatare.

3. Arborele mediu al arboretului poate fi considerat că este reprezentativ pentru întreg arboretul şi din punctul de vedere al sortării lui.

Formarea unităţilor de producţie este condiţionată de relief, de întinderea minimă necesară pentru echilibrarea claselor de vîrste (deci continuitatea de producţie) şi de asigurarea exploatării rentabile a produselor lemnoase. Condiţiile staţionale diferite determină atît existenţa de tipuri de păduri deosebite, cît şi productivităţi diferite în cadrul aceluiaşi tip. Astfel în fiecare unitate de producţie apar în mod necesar arborete cu compoziţii şi cu clase de producţie diferite. Totuşi, numai una sau cel mult două specii pot să formeze ţelul de producţie pentru fiecare unitate în parte. Acest fapt nu înlătură posibilitatea stabilirii unui ciclu de producţie unic mai ales că succesiunea arealelor de vegetaţie ale speciilor de valoare limitează numărul acestora în hotarele unei unităţi de producţie, la una sau două specii de valoare, iar varietatea condiţiilor staţionale nu împiedică majoritatea arboretelor să aparţină la una sau cel mult două clase de producţie alăturate. Rezultă deci, că

ciclul de producție este o cifră medie corespunzătoare vîrstei medii, la care majoritatea arboretelor realizează producția sortimentului principal în proporția cea mai mare.

Pe de altă parte, în raport cu țelul de producție adoptat, culturile forestiere sunt dirijate pentru producerea unui anumit sortiment sau grup de sortimente. In general, în pădurile de codru, țelul de gospodărire este producerea de sortimente de dimensiuni mari, care să asigure material pentru industria cherestelei și a furnirelor, deoarece maximum de randament industrial se obține din bușteni cu grosimi mai mari de 18—20 cm la capătul subțire. Este deci necesar să se cunoască variația proporției acestor sortimente, în raport cu vîrsta arborilor, pentru a se putea determina momentul în care raportul dintre volumul lemnului de acest fel și volumul total al arborelui este optim.

Pentru a se putea urmări această variație, s-au făcut cercetări a 4130 de molizi cu diametre de bază de 10—62 cm și înălțimi de 8—40 m. Aceștia au fost grupați pe categorii de diametre (4 cm), iar la fiecare categorie s-a determinat proporția lemnului de lucru în procente din volumul total al arborelui, după înălțimi și grosimi minime admise (8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 și 24 de cm).

In tabloul nr. 1 s-au înscris valorile limită și diferențele procentuale în raport cu înălțimile extreme pe categorii de diametre și cu grosimile minime admise (M = procentul maxim, m = procentul minim).

Din analiza cifrelor înscrise în acest tablou rezultă că, pentru grosimea minimă de 8 cm, diferența cea mai mare (de 3%) apare la categoria de diametre de bază 12 cm (1% pentru D = 16—36 cm; 0% pentru D = 40—60 cm). Pentru grosimea minimă de 24 cm, se înregistrează diferențe de 7—9% la categoriile 14—36 cm și 1—3% la categoriile mai mari. La grosimile minime intermediare (10—22 cm), diferențele variază între 0 și 5%, fiind mai pronunțate la categoriile de diametre mici și la grosimile minime cele mai mari.

Valorile diferite ale diferențelor procentuale se datoresc în parte rotunjirilor, prin faptul că procentele s-au dat fără zecimale. Diferențele mai mari apar, cu oarecare regularitate, la grosimile minime superioare dela fiecare categorie de diametre, acolo unde în general procentul înregistrează o scădere mai bruscă.

Aceste mici variații ale procentului de lemn de lucru în funcție de înălțime la aceeași categorie de diametre, duc la concluzia că raportul dintre volumul lemnului de lucru și volumul total al arborelui, practic, nu variază cu înălțimea și, deci, se poate afirma că acest raport variază numai cu diametrul de bază și cu grosimea minimă admisă pentru lemnul destinat unui anumit grup de sortimente.

Dacă se iau în considerare doi arbori avînd același diametru de bază, dar înălțimi diferite, și se secționează la aceeași grosime dela vîrf (între 8 și 24 cm), însemnînd volumul arborelui întreg și al vîrfului respectiv cu M m și $M_1 m_1$, după cele constatate se poate scrie relația:

$$\frac{m}{M} = \frac{m_1}{M_1} \text{ sau } \frac{m}{m_1} = \frac{M}{M_1}$$

și exprimată altfel,

$$\frac{g\ h\ f}{g\ h_1\ f_1} = \frac{G\ H\ F}{G\ H_1 F_1} \text{ sau } \frac{h\ f}{h_1 f_1} = \frac{H\ F}{H_1 F_1}$$

Tabloul Nr. 1

Proporția lemnului de lucru (maximă și minimă) cu coajă, în raport cu variația înălțimilor, pe categorii de diametre la molid

D cm / H_1-H_n		Grosimea minimă admisă (la capătul subțire în cm)								
		8	10	12	14	16	18	20	22	24
		Proporția lemnului de lucru în procente								
12 / 8—16	M	92	76	45	—	—	—	—	—	—
	m	89	70	34	—	—	—	—	—	—
	M—m	3	6	11	—	—	—	—	—	—
16 / 11—24	M	97	92	83	65	29	—	—	—	—
	m	96	91	80	57	25	—	—	—	—
	M—m	1	1	3	8	4	—	—	—	—
20 / 13—29	M	99	98	92	85	72	51	28	—	—
	m	97	96	91	83	71	49	18	—	—
	M—m	2	2	1	2	1	2	10	—	—
24 / 14—32	M	99	98	96	93	87	78	64	50	24
	m	99	97	94	90	83	74	61	39	16
	M—m	0	1	2	3	4	4	3	11	8
28 / 16—33	M	100	99	98	95	92	87	80	71	60
	m	99	98	96	94	91	84	78	67	51
	M—m	1	1	2	1	1	3	2	4	9
32 / 18—38	M	100	99	98	97	95	92	88	82	74
	m	99	99	98	96	93	91	86	81	72
	M—m	1	0	0	1	2	1	2	1	2
36 / 19—39	M	100	100	99	98	97	95	92	90	84
	m	99	99	98	97	95	92	88	83	77
	M—m	1	1	1	1	2	3	4	7	7
40 / 22—39	M	100	100	99	99	97	96	94	92	89
	m	100	99	99	98	97	95	93	89	86
	M—m	0	1	0	1	0	1	1	3	3
44 / 22—41	M	100	100	99	99	98	97	96	94	92
	m	100	100	99	98	98	96	94	92	86
	M—m	0	0	0	1	0	1	2	2	3
48 / 24—42	M	100	100	100	99	99	98	97	95	94
	m	100	100	99	99	98	97	96	95	93
	M—m	0	0	1	0	1	1	1	0	1
52 / 26—43	M	100	100	100	100	99	98	98	97	96
	m	100	100	100	99	99	98	97	96	95
	M—m	0	0	0	1	0	0	1	1	1
56 / 26—43	M	100	100	100	100	99	99	98	97	96
	m	100	100	100	99	98	98	98	97	96
	M—m	0	0	0	1	1	1	0	0	0
60 / 28—43	M	100	100	100	100	99	99	99	98	97
	m	100	100	100	99	99	98	97	96	95
	M—m	0	0	0	1	0	1	1	2	2

dar HF sau hf sînt tocmai înălțimile reduse (I, i) deci vom avea

$$\frac{i}{i_1} = \frac{I}{I_1} \text{ sau } \frac{i}{I} = \frac{i_1}{I_1}$$

ceea ce înseamnă că, la aceeași categorie de diametre pentru orice înălțime, raportul $\frac{i}{I}$ este același.

Pe baza acestor constatări, în tabloul nr. 2 s-au înscris valorile medii ale procentelor, făcîndu-se abstracție de înălțime.

Tabloul nr. 2

Proporția lemnului de lucru în procente, în raport cu diametrul de bază, la molid

D \ d	Grosimea admisă (la capătul subțire) cu coajă, în cm									Coajă %
	8	10	12	14	16	18	20	22	24	
	Proporția lemnului de lucru cu coajă, în procente									
12	90	73	36							12
16	97	91	81	62	27					11
20	98	96	92	84	71	50	72			11
24	99	98	95	92	85	76	63	42	19	10
28	99	98	97	95	92	86	79	68	54	10
32	100	99	98	97	94	92	87	82	73	9
36	100	99	99	98	96	94	91	87	82	9
40	100	100	99	98	97	96	94	91	88	9
44	100	100	99	99	98	97	95	93	91	8
48	100	100	99	99	98	97	96	95	93	8
52	100	100	100	99	99	98	97	96	95	8
56	100	100	100	99	99	98	98	97	96	8
60	100	100	100	99	99	99	98	97	96	7

Tabloul nr. 3

Vîrsta la care se realizează 80% lemn de lucru, în funcție de clasa de producție și grosimea minimă admisă

Clasa de producție	Grosimea minimă admisă (la capătul subțire)								
	8	10	12	14	16	18	20	22	24
	Vîrsta în ani								
I	26	33	38	44	51	60	70	85	100
II	29	36	46	53	67	75	95	>140	>140
III	34	43	52	63	80	105	>140	—	—
IV	40	53	63	80	110	>140	—	—	—
V	53	68	88	120	>130	—	—	—	—

Reprezentînd grafic variația procentuală a lemnului de lucru pentru fiecare grosime minimă admisă (8, 10, 12. . . . 24 cm) — luînd în abscisă diametrele și în ordonată procentele — se obține un fascicul de nouă curbe (fig. 1).

Atît tabloul nr. 2, cît și graficul din figura 1 permit determinarea procentului de lemn de lucru pentru orice arbore mediu, avînd diametrul cuprins între 12 - - 60 cm și pentru orice grosime minimă admisă din intervalul de 8 —

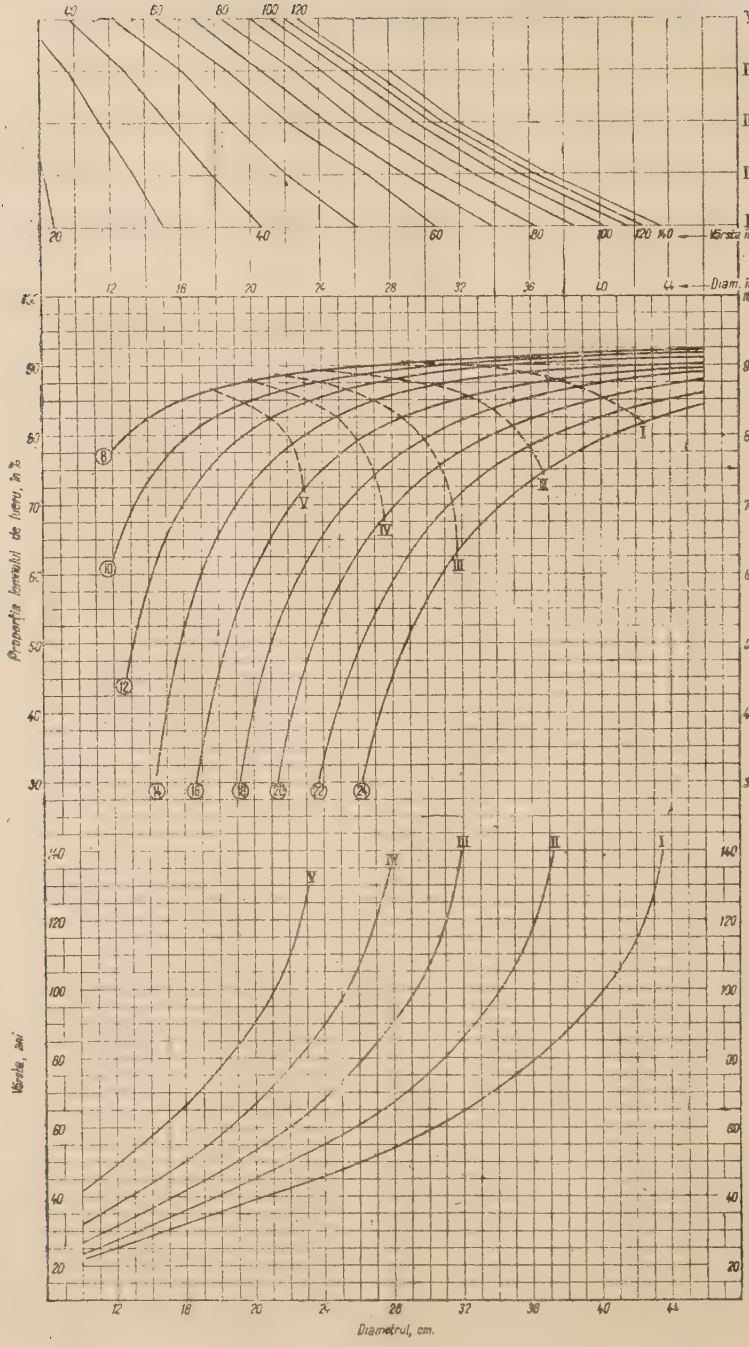


Fig. 1. — Diagramă pentru determinarea vîrstei exploatabilității, în raport cu diametrul de bază al arborelui mediu și proporția lemnului de lucru (pe clase de producție).

21 cm. Trecerea dela volumul lemnului de lucru al arborelui mediu la același volum al arboretului, se poate face printr'o simplă înmulțire.

Același diametru mediu al arboretului se poate realiza la vîrste diferite, după cum condițiile staționale sunt mai bune sau mai slabe, deci în raport cu clasa de producție a arboretului. Astfel pentru molidul din țara noastră diametrul de bază mediu de 24 cm și se realizează la:

— 44 ani în arboretele din clasa I de producție;
— 53 ani în arboretele din clasa II de producție;
— 69 ani în arboretele din clasa III de producție;
— 90 ani în arboretele din clasa IV de producție;
peste 140 ani în arboretele din clasa V de producție;

Legătura dintre diametrul de bază mediu și proporția lemnului de lucru, pe de o parte, și vîrsta, pe de altă parte, se poate obține dacă pe același grafic se ia pe ordonată o scară convenabilă pentru vîrste și se trasează curbele de variație a vîrstei, în raport cu diametrul, pentru fiecare clasă de producție, folosind datele din tablourile de producție.

Un alt mod de reprezentare a acestei legături de poate face, luînd pe ordonată clasele de producție și trasînd curbe pentru fiecare categorie de vîrste (în grafic din 10 în 10 ani). Graficul astfel completat devine o nomogramă, care permite determinarea vîrstei în funcție de diametru de bază, pentru oricare grosime minimă admisă. Deci, în raport cu diametrul de bază al arborelui mediu și cu grosimea minimă admisă, se poate determina după grafic, în același timp, proporția lemnului de lucru și vîrsta arboretului respectiv.

In tablourile nr. 5—9 (anexate) s-a calculat variația procentului lemnului de lucru, în raport cu: vîrsta, diametrul de bază și grosimea minimă admisă pentru cele cinci clase de producție dela molid.

Analizînd modul cum proporția lemnului de lucru variază cu vîrsta, se constată:

a) În cadrul fiecărei clase de producție, același procent de lemn de lucru se realizează, cu atît mai tîrziu (la vîrste mai mari), cu cît diametrul minim admis este mai mare. Procentul de 80% se obține la vîrsta arătată în tabloul nr. 3.

b) Același procent de lemn de lucru, la aceeași grosime minimă, se realizează cu atît mai tîrziu, cu cît clasa de producție este mai slabă.

c) La același diametru de bază, proporția lemnului de lucru pentru fiecare grosime minimă admisă se menține aceeași, indiferent de clasa de producție. Numai vîrsta la care se realizează același diametru de bază variază cu clasa de producție.

Fixînd pe cele nouă curbe de variație ale lemnului de lucru (fig. 1) punctele corespunzătoare vîrstelor dela care creșterea proporției de lemn de lucru, într-un interval de 5 ani, devine puțin sensibilă (1 %) sau nulă, se obțin prin unirea lor, cinci curbe de limită, cîte una pentru fiecare clasă de producție. Aceste curbe permit să se analizeze situația fiecărui arborel, în raport cu momentul în care producția de lemn de lucru (pentru o grosime minimă dată) atinge optimul. Prin faptul că dincolo de momentele precizate prin curbele de limită, producția de lemn de lucru nu mai crește în mod sensibil, ele devin indicatoare pentru determinarea vîrstei corespunzătoare exploatabilității tehnice. Deci graficul completat cu aceste curbe de limită poate rezolva următoarele probleme:

Tabloul nr. 4

Variația proporției de lemn de lucru la arborele mediu și la întregul arboret în raport cu grosimea minimă admisă, în diferite regiuni ale țării

nr. crt.	Parcela pădurea Ocolul	D m cm	Grosimea minimă (la capătul subțire) în cm								Structura
			8		12		16		20		24		
			%	±	%	±	%	±	%	±	%	±	
1	169 b Ocolul Stulpicani	29	88/90	2	84/88	—1	80/83	—3	74/72	+ 2	60/51	— 9	V
2	169 c Ocolul Stulpicani	38	89/92	—3	86/90	—4	83/88	—5	80/84	— 4	71/76	— 5	V
3	4 a »	40	88/92	—4	86/90	—4	84/88	—4	82/85	— 3	74/79	— 5	V
4	10 b »	33	87/91	—4	85/89	—4	81/86	—5	78/79	— 1	68/67	— 1	V
5	26 b »	41	88/92	—4	88/91	—3	86/89	—3	83/86	— 3	76/80	— 4	q V
6	Hărghita Ocolul Zetea	27	88/90	—2	85/87	—2	79/81	—2	70/66	+ 4	54/37	+17	q V
7	Nyers Ocolul M. Ciuc	19	86/87	—1	77/79	—2	67/54	+13	59/—	—	37/—	—	E
8	Melegag Ocolul Zetea	32	90/91	—1	87/89	—2	82/85	—3	75/78	—3	61/64	— 3	E
9	Vârful Muntelui Ocolul Zetea	35	91/91	0	89/90	—1	84/87	—3	77/81	— 4	65/71	— 6	E
10	Bolboci Ocolul Pucioasa	25	89/89	0	84/86	—2	75/77	—2	67/58	+ 9	48/—	—	E
11	Dichiu Ocolul Pucioasa	31	90/91	—1	87/89	—2	82/84	—2	72/76	— 4	56/60	— 4	E
12	Dichiu Ocolul Pucioasa	22	87/89	—2	81/84	—3	71/69	+2	62/37	+25	42/—	—	E

Tabloul nr. 5

Molid, clasa I de producție

V ani	D cm	Grosimea minimă admisă (la capătul subțire) cu coajă, în cm								
		8	10	12	14	16	18	20	22	24
		Proporția lemnului de lucru fără coajă, în procente								
25	12,2	79	61	32						
30	15,0	84	77	66	40					
35	17,8	87	83	76	64	44	—	—		
40	20,6	88	86	82	75	64	46	—		
45	23,4	89	87	85	81	73	63	50	—	
50	26,1	90	88	87	84	79	72	63	49	
55	28,6	90	89	88	86	83	77	71	61	48
60	30,6	91	90	89	87	84	80	75	68	59
65	32,3	91	90	89	88	85	82	78	73	65
70	33,8	91	90	90	88	86	84	80	75	69
75	35,2	91	91	90	89	87	85	81	77	72
80	36,4	91	91	90	89	87	86	83	79	74
85	37,5	91	91	90	89	88	86	83	80	76
90	38,5	92	91	90	89	88	87	84	81	77
95	39,5	92	91	90	89	88	87	85	82	78
100	40,4	92	91	91	90	89	88	86	83	80
105	41,1	92	91	91	90	89	88	86	83	80
110	41,6	92	91	91	90	89	88	86	84	81
115	42,0	92	91	91	90	89	88	86	84	81
120	42,4	92	91	91	90	89	88	86	84	82
125	42,8	92	91	91	90	89	88	86	84	82
130	43,1	92	92	91	90	89	88	87	84	82
135	43,3	92	92	91	90	89	88	87	85	83
140	43,5	92	92	91	90	89	88	87	85	83

Tabloul nr. 6

Molid, clasa II de producție

V ani	D cm	Grosimea minimă admisă (la capătul subțire) cu coajă, în cm								
		8	10	12	14	16	18	20	22	24
		Proporția lemnului de lucru fără coajă, în procente								
25	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	13,3	81	71	53	—	—	—	—	—	—
35	15,6	85	79	69	48	—	—	—	—	—
40	17,8	87	83	76	64	44	—	—	—	—
45	20,0	88	85	81	73	60	40	—	—	—
50	22,1	89	87	84	78	70	57	38	—	—
55	24,2	89	88	86	82	75	66	54	34	—
60	25,9	90	89	87	84	79	72	63	48	—
65	27,4	90	89	88	85	81	75	67	56	40
70	28,8	90	89	88	86	83	78	71	62	50
75	30,0	90	90	89	87	84	80	74	66	56
80	31,0	91	90	89	87	84	81	76	69	60
85	32,0	91	90	89	88	85	82	78	72	64
90	32,8	91	90	89	88	87	83	79	73	66
95	33,5	91	90	90	88	87	84	80	75	68
100	34,3	91	91	90	89	87	84	80	76	70
105	34,9	91	91	90	89	87	84	81	77	71
110	35,4	91	91	90	89	87	85	82	78	72
115	35,9	91	91	90	89	87	85	82	78	73
120	36,3	91	91	90	89	87	85	82	78	73
125	36,6	91	91	90	89	87	86	83	79	74
130	36,8	91	91	90	89	88	86	83	79	75
135	37,0	91	91	90	89	88	86	83	79	75
140	37,2	91	91	90	89	88	86	83	80	75

Tabloul nr. 7

Molid, clasa III de producție

V ani	D cm	Grosimea minimă admisă (la capătul subțire) cu coajă, în cm								
		8	10	12	14	16	18	20	22	24
		Proporția lemnului de lucru fără coajă, în procente								
25	9,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	11,1									—
35	13,1	81	71	53	—	—	—	—	—	—
40	15,1	84	78	68	45	—	—	—	—	—
45	17,2	86	82	74	61	37	—	—	—	—
50	19,0	87	84	79	70	54	27	—	—	—
55	20,7	88	86	82	75	64	46	—	—	—
60	22,2	89	87	84	79	70	57	40	—	—
65	23,5	89	87	85	81	73	63	50	—	—
70	24,5	89	88	86	83	76	68	56	38	—
75	25,4	89	88	86	83	78	70	60	44	—
80	26,3	90	89	87	84	80	73	64	51	31
85	27,1	90	89	87	85	81	75	67	55	39
90	27,9	90	89	88	86	82	77	69	59	45
95	28,7	90	89	88	86	83	78	71	62	49
100	29,4	90	90	89	87	83	79	73	64	53
105	30,0	90	90	89	87	84	80	74	66	56
110	30,4	91	90	89	87	84	80	75	68	58
115	30,7	91	90	89	87	84	81	76	68	59
120	31,0	91	90	89	87	84	81	76	69	60
125	31,3	91	90	89	87	85	81	77	70	62
130	31,5	91	90	89	87	85	82	77	71	63
135	31,7	91	90	89	88	85	82	77	71	63
140	31,9	91	90	89	88	85	82	78	72	64

Tabloul nr. 8

Molid, clasa IV de producție

V ani	D cm	Grosimea minimă admisă (la capătul subțire) cu coajă, în cm								
		8	10	12	14	16	18	20	22	24
		Proporția lemnului de lucru fără coajă, în procente								
25	8,0			—						
30	9,6					—	—	—	—	—
35	11,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	12,8	80	68	46	—	—	—	—	—	—
45	14,4	83	75	61	30	—	—	—	—	—
50	16,1	85	79	70	52	—	—	—	—	—
55	17,5	86	82	75	62	39	—	—	—	—
60	18,7	87	84	79	68	52	—	—	—	—
65	19,7	88	85	81	72	59	36	—	—	—
70	20,7	88	86	82	75	64	46	—	—	—
75	21,7	89	87	83	78	68	54	31	—	
80	22,6	89	87	84	80	71	59	43	—	—
85	23,4	89	87	85	81	73	63	50	—	—
90	24,1	89	88	86	82	75	66	54	33	—
95	24,8	89	88	86	83	77	68	57	40	—
100	25,4	89	88	86	83	78	70	60	44	—
105	25,9	90	89	87	84	79	72	63	48	—
110	26,3	90	89	87	84	80	73	64	51	31
115	26,7	90	89	87	85	80	74	65	53	34
120	27,0	90	89	87	85	81	74	66	55	37
125	27,3	90	89	88	85	81	75	67	56	39
130	27,6	90	89	88	85	81	75	68	56	40
135		90	89	88	85	82	76	69	57	41
140										

a) Stabilirea proporției de lemn de lucru corespunzătoare unei grosimi minime admise după diametrul de bază mediu.

b) Determinarea vîrstei medii a arboretului, în raport cu diametrul de bază mediu al lui și cu clasa de producție căreia aparține.

c) Precizarea situației arboretului față de momentul optim de exploatare, dacă se cunoaște diametrul de bază mediu și clasa de producție în care se încadrează.

Tabloul nr. 9

Molid, clasa V de producție

V ani	D cm	Grosimea minimă admisă (la capătul subțire) cu coajă, în cm								
		8	10	12	14	16	18	20	22	24
		Proporția lemnului de lucru fără coajă, în procente								
25	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	
30	7,2	—	—	—	—	—	—	—	—	
35	8,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	9,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	11,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	12,3	79	65	36	—	—	—	—	—	—
55	13,5	82	71	54	—	—	—	—	—	
60	14,7	84	76	64	35	—	—	—	—	—
65	15,9	85	79	70	50	—	—	—	—	—
70	16,8	86	81	73	58	32	—	—	—	—
75	17,6	87	83	76	63	41	—	—	—	—
80	18,4	87	84	78	68	50	—	—	—	—
85	19,2	87	84	79	71	55	30			
90	20,0	88	85	81	73	60	40			
95	20,7	88	86	82	75	64	46	—	—	
100	21,2	88	86	83	77	66	51	—	—	
105	21,6	89	86	83	77	68	54	33	—	—
110	22,0	89	87	84	78	69	56	37		
115	22,4	89	87	84	79	70	59	41		
120	22,7	89	87	84	80	71	60	43	—	—
125	22,9	89	87	85	80	72	61	46		
130	23,1	89	87	85	80	73	62	47	—	—
135	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
140	—	—	—							

Metoda expusă se bazează pe ideea că proporția de lemn de lucru din arborele mediu este egală cu proporția aceluiași sortiment din întregul arboret. Literatura recentă lasă să se înțeleagă că această egalitate ar exista în arboretele echiene.

Pentru a verifica măsura în care metoda noastră este aplicabilă în arboretele echiene și neregulate (virgine și quasi-virgine) din țara noastră, s-au făcut cercetări în arboretele de molid din diferite regiuni și cu structuri deosebite (virgină, quasi-virgină și echiene). În tabloul Nr. 4 se dau rezultatele.

În coloanele 8, 12, 16, 20, și 24 s-au înscris la numărător proporția lemnului de lucru din arboretul întreg, iar la numitor aceeași proporție la arborele mediu.

Cifrele din tablou sunt calculate pentru 4 arborete virgine (V), 2 quasi-virgine (QV) și 6 echiene (E). Urmărind variația diferențelor procentuale dintre proporțiile lemnului de lucru la arbore și arboret, se constată:

a) In 48 de cazuri din 56, procentul lemnului de lucru la arborele mediu este în general mai mare cu 1—5 %, decît proporţia aceluiaşi sortiment din întregul arboret. In 8 din cele 56 de cazuri, situaţia este inversă.

In 5 din cele 8 situaţii amintite, procentele sunt mai mari de 6 % şi anume numai la cea mai mare grosime minimă (la care proporţia pentru arborele mediu este sub 60%) şi la diametrele de bază medii mai mici de 30 cm.

b) Tipurile de structură nu influenţează diferenţa de proporţie a lemnului de lucru dintre arborele mediu şi arboretul întreg.

c) Altitudinea şi regiunea geografică deasemenea nu influenţează această diferenţă de proporţie.

d) Prin faptul că lemnul de lucru industrial (gater) se sortează în general cu 18 cm la capătul subţire, şi că arboretele exploatabile de molid au diametrul mediu mai mare de 30 cm, rezultă că ne putem aştepta la o diferenţă de 2—5% între procentul lemnului de lucru din arborele mediu şi cel din întregul arboret.

Această cercetare dovedeşte că într-adevăr sortarea arborelui mediu se poate aplica şi întregului arboret, fără ca structura (virgină, quasi-virgină şi echiană) să aibă vreo influenţă.

CONCLUZII

1. Metoda noastră constă în determinarea vîrstei la care raportul dintre volumul lemnului de lucru şi volumul total al arborelui mediu este optim.

2. Determinarea acestei vîrste (a exploatabilităţii) se face cu ajutorul unui grafic (nomogramă), în care se intră cu diametrul mediu şi clasa de producţie a arboretului.

3. Raportul dintre volumul lemnului de lucru şi volumul total al arborelui mediu, la aceeaşi categorie de diametre, nu variază cu înălţimea.

4. Arborele mediu al arboretului este reprezentativ, în ceea ce priveşte proporţia de lemn de lucru, în toate tipurile de structură (virgină, quasi-virgină şi echiană), indicînd în general diferenţe puţin sensibile în plus (1—5%) pentru grosimi minime obişnuite (8- 18 cm) şi diametre medii mai mari de 30 cm.

5. Metoda de determinare a vîrstei exploatabilităţii tehnice a fost fundată şi verificată pentru arboretele de molid. Este foarte probabil că ea să fie aplicabilă şi la arborete de alte specii, nu se recomandă însă fără o verificare prealabilă.

НОВЫЙ МЕТОД В ОПРЕДЕЛЕНИИ ОПТИМАЛЬНОГО ВОЗРАСТА ДЛЯ ЛЕСОРАЗРАБОТКИ ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

1. Указывается метод определения возраста, при котором соотношение объема леса для обработки и тотального объема дерева средних размеров является оптимальным.

2. Определение возраста для лесоразработки производится при помощи графика (номограмма), в который входит средний диаметр и класс продукции лесонасаждений.

3. Соотношение между объемом леса для обработки и тотальным объемом дерева средних размеров той же категории диаметров не варьирует с высотой.

4. Дерево средних размеров в насаждении является показательным в отношении пропорции леса для обработки всех типов структуры (девственной, квазидевственной и одновозрастной), указывая вообще на весьма незначительную разницу в плюс (1—5%) для обычных минимальных толщин (8—18 см) и средних диаметров свыше 30 см.

5. Метод определения возраста технической лесоразработки был обоснован и проверен на еловых насаждениях. Возможно, что его можно применять и к насаждениям других видов, что однако не рекомендуется без предварительной проверки.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Диаграмма определения возраста для лесоразработки в соотношении с основным диаметром дерева средних размеров и пропорцией леса для обработки (по классам продукции).

DÉTERMINATION DE L'ÂGE DE L'EXPLOITABILITÉ DES FORÊTS D'ÉPICÉA PAR UNE NOUVELLE MÉTHODE

(RÉSUMÉ)

1. Les Auteurs présentent leur méthode qui consiste à déterminer l'âge où le rapport entre le volume du bois d'oeuvre et le volume total de l'arbre moyen est optime.

2. On détermine cet âge de l'exploitabilité à l'aide d'un graphique (nomogramme) où l'on fait entrer le diamètre moyen et la classe de production du peuplement.

3. Pour la même catégorie de diamètres, le rapport entre le volume du bois d'oeuvre et le volume total de l'arbre moyen ne varie pas avec la hauteur.

4. L'arbre moyen du peuplement est représentatif en ce qui concerne la proportion du bois d'oeuvre pour tous les typus de structure (vierge, quasi-vierge ou équienne); en général, il indique des différences en plus, peu sensibles (1—5%), pour les épaisseurs minimes ordinaires (8—18 cm) et les diamètres moyens dépassant 30 cm.

5. La méthode de détermination de l'âge de l'exploitabilité technique a été instituée et vérifiée pour les peuplements d'épicéa. Il est fort probable que cette méthode soit appliquée aux peuplements d'autres espèces; mais il est recommandable de la vérifier au préalable.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Diagramme pour la détermination de l'âge de l'exploitabilité en rapport du diamètre de base de l'arbre moyen et de la proportion du bois d'oeuvre (par classes de production).

BIBLIOGRAFIE

1. S. Armăşescu, I. Decei, T. Dorin, R. Dissescu. *Tabele de producţie pentru molid*. Ed. Agro-Silvică, Bucureşti, 1953, seria III.
2. R. Dissescu, *Tabele de descreşterea diametrului fusului la molid*. Ed. de Stat, Bucureşti, 1953, seria III.
3. *** *Instrucţiuni tehnice de amenajare*. Ed. Ministerului Silviculturii, Bucureşti, 1951.
4. I. Popescu-Zeletin, *Le redressement de l'économie forestière roumaine par un nouveau système d'aménagement*. Congresul I.U.F.R.O., Praga, 1948.
5. — Revista Pădurilor, 1952. Nr. 10, p. 17.
6. N. Rucăreanu, Revista Pădurilor, 1941, Nr. 2, p. 70.
7. A. Baitin, N. Baranov, O. Ghernit, P. Kreslin şi P. Motovilov, *Osnovî lesoustroistvo*, G.L.B.I., Moscova, 1950.
8. A. Demin, Lesnoie hoziaistvo, 1951, Nr. 9, p. 70.
9. P. Motovilov, *Lesoustroistvo*, G.L.B.I., Moscova, 1951.
10. Biolley, *L'aménagement des forêts*. Paris, 1920.
11. G. Baader, *Forsteinrichtung als nachhaltige Betriebsführung und Betriebsplanung*. Frankfurt pe Main, 1942.
12. Ch. Wagner, *Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung*. Berlin, 1928.

ERATĂ

Pag.	rîndul	în loc de	se va citi	Greşeala provine din vina
675	3 de jos	Siraia	Sinaia	Tipografiei
681	21 de sus	hematice	hematitice	Editurii
685	14 de sus	hemiplagice	hemipelagice	»
696	4 de jos	saproelului	sapropelului	»
699	22 de sus	Pterapode	Pteropode	»
759	2 de jos	dăunătoate	dăunătoare	»
819	1 de sus	solldus	solidus	»
825	5 de sus	brahiile	branhiile	»
827	20—21 de jos	În divizii e	Indivizii se	»
829	15—17 de sus	Ancylodiscoi-dessiluri	Ancylodiscoides siluri	»

INTREPRINDEREA
POLIGRAFICĂ Nr. 4
BUCUREŞTI

ABONAMENTELE SE FAC LA OFICIILE POŞTALE
PRIN FACTORII POŞTALI ŞI DIFUZORII VOLUNTARI
DIN INTREPRINDERI ŞI INSTITUŢII

c. 271

Preţul Lei 5